



LKPD

RANGKAIAN ARUS LISTRIK SERI & PARALEL



Nama :

kelas :



IDENTITAS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas/Fase : X/E

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Rangkaian Arus Listrik Seri dan Paralel

Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit (1 Pertemuan)



Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu memahami arus listrik.
- Peserta didik mampu membedakan rangkaian arus terbuka dan tertutup.
- Peserta didik mampu membedakan rangkaian arus seri dan paralel.



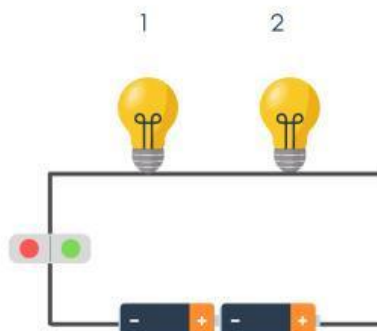
Alat dan Bahan

- Lampu (4 buah)
- Baterai (6 buah)
- Sakelar (4 buah)
- Kabel
- Dudukan lampu (4 buah)
- Gunting
- Gabus
- Tempat baterai
- Plester

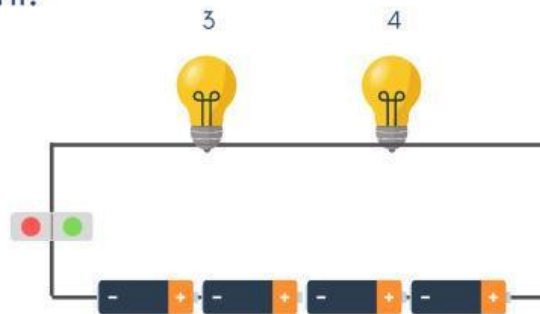


Langkah Kerja

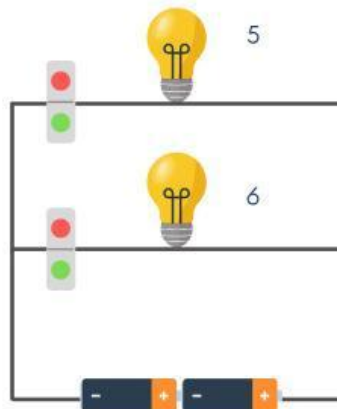
- Siapkan alat dan bahan.
- Susunlah 2 baterai, sakelar dan 2 lampu seperti rangkaian A di bawah ini.



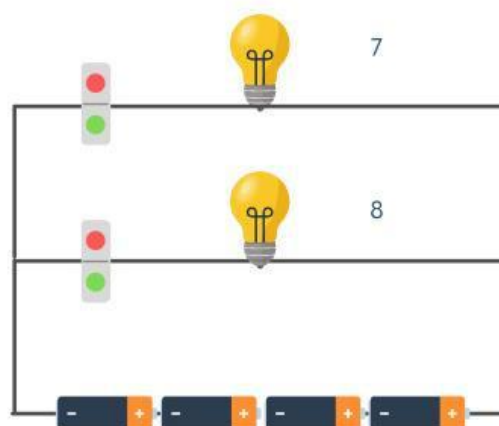
- Susunlah 4 baterai, sakelar dan 2 lampu seperti rangkaian B di bawah ini.



- Amatilah nyala lampunya.
- Susunlah 2 baterai, 2 sakelar dan 2 lampu seperti rangkaian C di bawah ini.



- Susunlah 4 baterai, 2 sakelar dan 2 lampu seperti rangkaian D di bawah ini.



- Matikan salah satu sakelar pada rangkaian C dan D serta amatilah nyala lampunya.
- Tuliskan hasil percobaanmu dengan mengisi kolom-kolom di bawah ini.

Tabel Pengamatan

Tuliskan perbedaan nyala lampu pada rangkaian A-D dengan cara memberi tanda (✓) pada tabel di bawah ini!

Rangkaian Seri

No	Pernyataan	Nyala Lampu		
		Lebih Terang	Terang	Redup
1	Lampu 1 pada rangkaian A			
2	Lampu 2 pada rangkaian A			
3	Lampu 3 pada rangkaian B			
4	Lampu 4 pada rangkaian B			

Kesimpulan dari rangkaian seri di atas adalah

Rangkaian Paralel

No	Pernyataan	Nyala Lampu		
		Lebih Terang	Terang	Redup
1	Lampu 5 pada rangkaian C			
2	Lampu 6 pada rangkaian C			
3	Lampu 7 pada rangkaian D			
4	Lampu 8 pada rangkaian D			

Perbedaan nyala lampu

No	Pernyataan	Lampu yang menyala
1	Sakelar 7 dibuka sakelar 8 ditutup	
2	Sakelar 8 dibuka sakelar 7 ditutup	
3	Sakelar 7 dan 8 dibuka	
4	Sakelar 7 dan 8 dibuka	

Kesimpulan dari rangkaian paralel di atas adalah

Perbedaan rangkaian seri dan paralel

No	Rangkaian Seri	Rangkaian Paralel
1		
2		
3		
4		

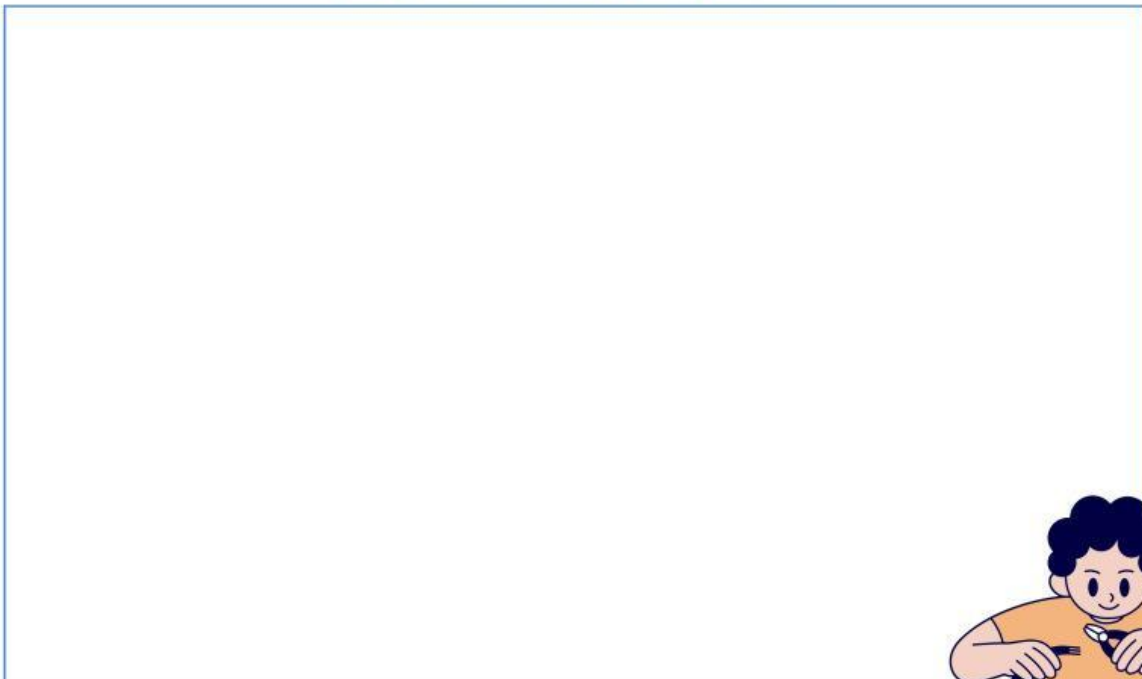
Kesimpulan



**Memahami Aplikasi Rangkaian Seri dan Paralel :
Cocokkan konsep dengan peristiwa**

Keterangan	Cocokan	Keadaan
Arus listrik mengalir melalui satu jalur saja		Rangkaian paralel
Tegangan pada tiap cabang sama besar		Rangkaian seri
Jika satu lampu padam, lampu lain tetap menyala		Rangkaian paralel
Total hambatan sama dengan jumlah seluruh hambatan komponen		Rangkaian seri
Total arus merupakan jumlah arus di tiap cabang		Rangkaian paralel

Menjelajahi video : apa yang kalian tahu tentang rangkaian seri dan paralel



BAHAN AJAR

A. Arus Listrik

Arus listrik adalah aliran muatan listrik yang terjadi karena adanya beda potensial (tegangan) antara dua titik dalam rangkaian tertutup. Arah arus listrik secara konvensional adalah dari kutub positif ke kutub negatif sumber tegangan, walaupun sebenarnya elektron bergerak dari kutub negatif ke kutub positif.

$$I = \frac{Q}{t}$$

Ket :

I = arus (ampere)

Q = muatan listrik (coulomb)

t = waktu (detik)

B. Hukum Ohm

Hukum Ohm menjelaskan hubungan arus listrik, tegangan listrik, dan hambatan listrik. Sehingga "Arus listrik berbanding lurus dengan tegangan listrik, dan berbanding terbalik dengan hambatan listrik".

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

Ket :

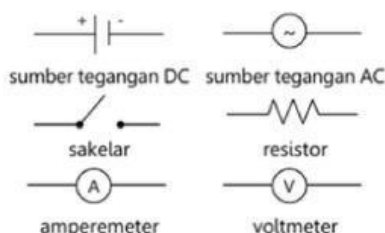
I = arus (ampere)

V = tegangan listrik (volt)

R = hambatan listrik (ohm)

C. Rangkaian Listrik

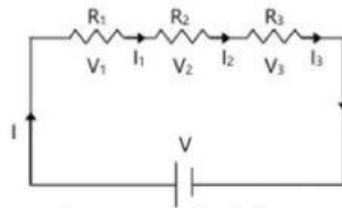
Rangkaian listrik adalah suatu rangkaian tertutup yang dapat mengalirkan arus listrik dari potensial tinggi ke potensial rendah. Rangkaian listrik dapat digambarkan dalam bentuk diagram dengan simbol-simbol :



Rangkaian listrik dapat disusun menjadi dua susunan, yaitu rangkaian seri dan rangkaian paralel.

1) Rangkaian Seri

Rangkaian seri adalah rangkaian listrik yang komponennya disusun sejajar.



a) Tegangan total rangkaian adalah penjumlahan dari tegangan seluruh resistor.

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$

b) Kuat arus listrik rangkaian di seluruh bagian rangkaian sama.

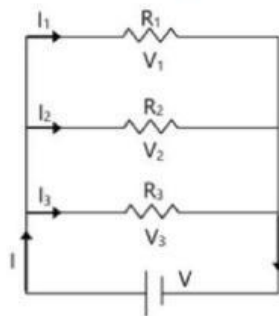
$$I = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$$

c) Tahanan resistor pengganti rangkaian sama dengan penjumlahan dari nilai tahanan resistor rangkaian.

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

2) Rangkaian Paralel

Rangkaian paralel adalah rangkaian listrik yang komponennya disusun bertingkat.



a) Tegangan di seluruh resistor adalah sama.

$$V = V_1 = V_2 = V_3 = \dots$$

b) Kuat arus listrik total rangkaian adalah penjumlahan dari arus listrik yang mengalir ke masing-masing resistor.

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

c) Kebalikan nilai tahanan resistor pengganti rangkaian sama dengan jumlah kebalikan nilai tahanan seluruh resistor.

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

SOAL PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri diputus?
 - A. Lampu lainnya tetap menyala
 - B. Semua lampu menjadi lebih terang
 - C. Semua lampu padam
 - D. Tegangan meningkat
2. Dalam rangkaian paralel, jika satu lampu padam, maka...
 - A. Semua lampu lainnya ikut padam
 - B. Semua lampu menjadi redup
 - C. Hanya lampu itu saja yang padam
 - D. Semua lampu menyala lebih terang
3. Besaran yang tetap dalam semua cabang pada rangkaian paralel adalah...
 - A. Arus listrik
 - B. Hambatan
 - C. Tegangan
 - D. Daya listrik
4. Dalam rangkaian seri, jika ditambahkan satu resistor lagi, maka hambatan total akan...
 - A. Berkurang
 - B. Tidak berubah
 - C. Bertambah
 - D. Menjadi nol
5. Apa kelebihan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri dalam penerangan rumah?
 - A. Lebih hemat energi
 - B. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - C. Tegangan lebih rendah
 - D. Arus listrik lebih kecil

SOAL PILIHAN GANDA

6. Dalam rangkaian seri, arus yang mengalir pada setiap komponen...
 - A. Berbeda tergantung hambatannya
 - B. Tidak ada arus
 - C. Sama besar
 - D. Lebih kecil dari arus total
7. Jika dua lampu identik disusun paralel, maka terang lampu akan...
 - A. Lebih terang daripada rangkaian seri
 - B. Sama seperti lampu dalam rangkaian seri
 - C. Lebih redup
 - D. Tidak menyala
8. Dalam rangkaian paralel, penambahan cabang baru akan menyebabkan arus total...
 - A. Menurun
 - B. Tidak berubah
 - C. Bertambah
 - D. Menjadi nol
9. Suatu rangkaian terdiri dari tiga resistor yang disusun seri. Jika hambatan masing-masing 2 ohm, maka hambatan totalnya adalah...
 - A. 2 ohm
 - B. 3 ohm
 - C. 6 ohm
 - D. 1 ohm
10. Jika sebuah rangkaian terdiri dari dua lampu disusun paralel, dan satu lampu dilepas, maka...
 - A. Lampu lainnya akan mati
 - B. Lampu lainnya tetap menyala
 - C. Seluruh rangkaian rusak
 - D. Arus listrik terputus