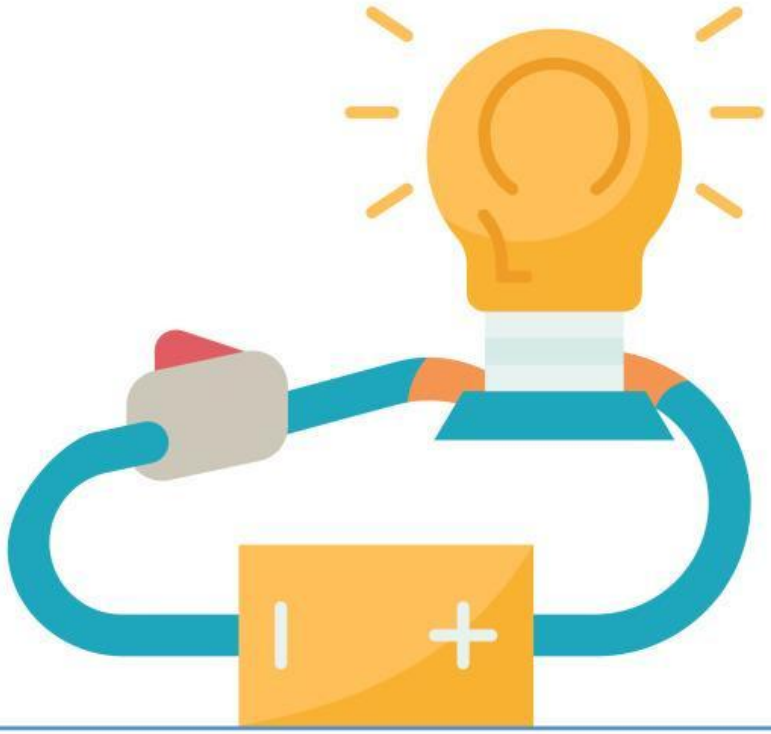
LKPD

RANGKAIAN ARUS LISTRIK SERI & PARALEL



Anggota Kelompok :

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis besaran listrik (tegangan, arus, dan hambatan) dalam berbagai konfigurasi rangkaian listrik arus searah (rangkaian seri, paralel, dan campuran), serta mampu menerapkan hukum-hukum dasar listrik (Hukum Ohm dan aturan Kirchhoff) dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi jenis-jenis rangkaian listrik (seri dan paralel) berdasarkan karakteristik aliran arus dan tegangan dalam cerita sehari-hari.
2. Menjelaskan perbedaan sifat rangkaian seri dan paralel dengan menggunakan konsep arus, tegangan, dan hambatan.
3. Menganalisis kelebihan dan kekurangan masing-masing jenis rangkaian dalam konteks instalasi listrik rumah tangga.
4. Menerapkan hukum Ohm dan aturan pembagian arus/tegangan untuk menentukan besaran listrik dalam rangkaian seri dan paralel.
5. Mengaitkan pemahaman konsep rangkaian listrik dengan fenomena nyata seperti kerusakan lampu di rumah, penggunaan kabel, atau penghematan energi.

Alat dan Bahan

Alat

- Komputer atau perangkat lain yang terhubung ke internet
- Aplikasi atau website simulator rangkaian listrik
- Klik barcode di bawah untuk masuk kedalam web

Bahan

- Resistor
- Baterai
- Kabel penghantar
- Sakelar
- Voltmeter dan Amperemeter

Let's Start!

LIVEWORKSHEETS

Kontekstual Pembelajaran

Suatu hari di liburan semester, Rafi, seorang siswa kelas XII yang senang dengan teknologi, menginap di rumah neneknya di desa. Rumah neneknya sederhana, tapi sangat nyaman. Di malam pertama, saat sedang membaca buku sambil menyalakan lampu, tiba-tiba lampu kamar Rafi mati. Ia panik.
Namun, saat keluar kamar, ia melihat lampu di dapur dan ruang tengah masih menyala terang.
"Hah? Kok cuma lampu kamarku yang mati ya?" gumam Rafi.
Rafi segera memanggil nenek.
"Nek, lampu kamarku mati. Tapi yang lain masih nyala. Kenapa ya?"
Nenek tersenyum.
"Mungkin lampunya putus, Nak. Bukan listriknya yang mati."

Keesokan harinya, Rafi meminjam tangga dan mengganti bola lampu di kamarnya. Benar saja, lampu kembali menyala. Namun rasa penasarannya belum selesai. Ia mulai berpikir:
"Kenapa ya, waktu satu lampu mati, yang lain tetap nyala? Bukannya kalau satu lampu mati, semua juga mati kayak lampu Natal?"
Rafi Bertanya pada Pak Udin, Tukang Listrik
Beberapa hari kemudian, kebetulan Pak Udin, tukang listrik di desa itu, sedang memperbaiki instalasi listrik rumah tetangga. Rafi pun mendekat dan mengajukan pertanyaannya.
"Pak Udin, saya mau tanya. Kenapa waktu lampu kamar saya mati, lampu lain di rumah tetap menyala?"
Pak Udin tersenyum dan menjawab:
"Wah, kamu penasaran ya. Itu karena di rumah-rumah sekarang, rangkaian listriknya dibuat paralel, Nak. Kalau lampu-lampu disusun seri, saat satu lampu mati, arus listriknya ikut terputus dan semua lampu akan padam."
Rafi mengangguk-angguk, tapi tetap belum sepenuhnya paham.
Melihat Rafi tertarik, Pak Udin mengajak Rafi ke bengkel kecilnya dan menunjukkan dua papan percobaan.
"Ini papan pertama disusun seri. Coba kamu hidupkan."
Rafi menyalakan saklar. Tiga lampu kecil menyala. Lalu, Pak Udin melepaskan salah satu lampu.
"Sekarang lihat."
Semua lampu padam.
"Nah, kalau satu mati, semuanya ikut mati. Karena arusnya cuma punya satu jalur. Seperti jalan sempit yang ditutup, semua kendaraan nggak bisa lewat."
Lalu Pak Udin menunjukkan papan kedua, rangkaian paralel.
"Sekarang, nyalakan ini."
Rafi menyalakan saklar. Tiga lampu menyala. Lalu Pak Udin mencabut satu lampu.
"Apa yang kamu lihat?"
"Yang dua lainnya masih menyala!" kata Rafi dengan takjub.
"Betul! Karena dalam rangkaian paralel, setiap lampu punya jalur arus masing-masing. Kalau satu putus, yang lain tetap dapat listrik."
Rafi akhirnya paham. Ia membayangkan kalau rumah-rumah disusun dengan rangkaian seri, maka satu bola lampu yang rusak bisa bikin rumah gelap gulita.

LIVEWORKSHEETS

Hipotesis

1. Apa yang terjadi pada lampu lainnya dalam rangkaian seri jika satu lampu padam?

2. Mengapa arus total dalam rangkaian paralel lebih besar dibandingkan dengan rangkaian seri?

3. Apakah konsumsi energi lebih hemat jika menggunakan rangkaian seri dibandingkan dengan rangkaian paralel dalam instalasi listrik rumah?

4. Apakah setiap alat listrik dapat bekerja mandiri tanpa memengaruhi alat lain dalam rangkaian paralel? Jelaskan!

5. Bagaimana pengaruh hambatan kabel yang tinggi terhadap kecerahan lampu dalam suatu rangkaian listrik? Jelaskan berdasarkan Hukum Ohm!

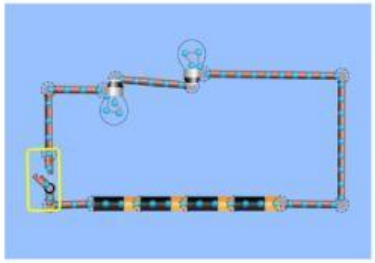
LIVEWORKSHEETS

Langkah Kerja

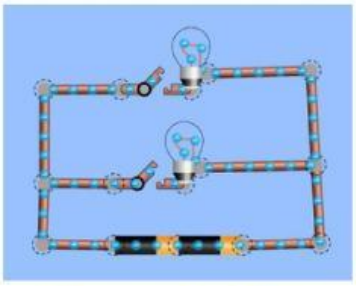
- Siapkan alat dan bahan.
- Susunlah 2 baterai, sakelar dan 2 lampu seperti rangkaian A di bawah ini.



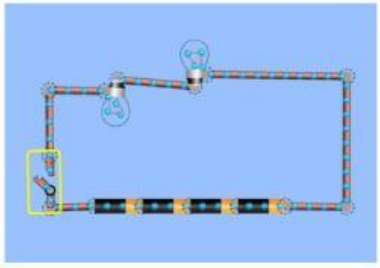
- Susunlah 4 baterai, saklar dan 2 lampu seperti rangkaian B di bawah ini.



- 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

LIVEWORKSHEETS

Tabel Pengamatan

Tulislah 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			

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 ditutup	

LIVEWORKSHEETS

Perbedaan rangkaian seri dan paralel

No	Rangkaian Seri	Rangkaian Paralel
1		
2		
3		

Analisis



LIVEWORKSHEETS