

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika

RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH: HAMBATAN & SUMBER TEGANGAN SERI-PARALEL

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama: _____

Kelas: _____

TUJUAN PRAKTIKUM

Setelah melaksanakan praktikum virtual ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menganalisis karakteristik kuat arus, tegangan, dan hambatan pada rangkaian beban (lampu) seri dan paralel.
2. Menganalisis pengaruh susunan seri dan paralel pada sumber tegangan (baterai) terhadap tegangan total (V) dan kuat arus total (I).
3. Mengoperasikan simulasi virtual PhET Circuit Construction Kit DC untuk eksperimen rangkaian listrik arus searah.

ALAT DAN BAHAN (PhET Virtual Lab)

- Kabel penghubung
- Bola lampu (Resistor)
- Baterai (Sumber Tegangan 9V)
- Saklar (Switch)
- Voltmeter
- Amperemeter

 AKSES SIMULASI:

Buka PhET Circuit Construction Kit DC melalui browser atau smartphone.

LANGKAH KERJA

BAGIAN A: RANGKAIAN BEBAN (LAMPU)

A.2 RANGKAIAN LAMPU PARALEL

SERI & PARALEL

A.1 RANGKAIAN LAMPU SERI

1. Rangkailah 3 buah lampu dengan hambatan:
 - Lampu 1: $R_1 = 2 \Omega$
 - Lampu 2: $R_2 = 3 \Omega$
 - Lampu 3: $R_3 = 4 \Omega$Susun secara SERI terhubung ke baterai 9V dan saklar tertutup.
 2. Amati dan catat nyala setiap lampu.
 3. Ukur kuat arus (I) pada setiap lampu menggunakan amperemeter.
 4. Ukur tegangan (V) pada setiap lampu menggunakan voltmeter.
 5. UJI KONDISI GANGGUAN:
 - a) Lepas lampu $3 \Omega \rightarrow$ Amati perubahan nyala lampu lain
 - b) Putuskan lampu $4 \Omega \rightarrow$ Amati perubahan nyala lampu lain
 6. Catat semua hasil pengamatan pada Tabel 1.
1. Rangkailah 3 buah lampu dengan hambatan yang sama ($2 \Omega, 3 \Omega, 4 \Omega$) secara PARALEL terhubung ke baterai 9V dan saklar tertutup.
 2. Amati dan catat nyala setiap lampu.
 3. Ukur kuat arus (I) pada setiap cabang menggunakan amperemeter.
 4. Ukur tegangan (V) pada setiap lampu menggunakan voltmeter.
 5. UJI KONDISI GANGGUAN:
 - a) Lepas lampu $3 \Omega \rightarrow$ Amati perubahan nyala lampu lain
 - b) Putuskan lampu $4 \Omega \rightarrow$ Amati perubahan nyala lampu lain
 6. Catat semua hasil pengamatan pada Tabel 1.

BAGIAN B: RANGKAIAN SUMBER TEGANGAN (BATERAI) SERI & PARALEL

B.1 BATERAI SERI

1. Rangkailah 3 buah baterai (masing-masing 9V) secara SERI:
 - Kutub positif baterai 1 $\rightarrow$ Kutub negatif baterai 2
 - Kutub positif baterai 2 $\rightarrow$ Kutub negatif baterai 3
2. Hubungkan rangkaian baterai seri dengan:
 - 1 lampu beban ($R = 3 \Omega$)
 - 1 saklar
 - Voltmeter (untuk mengukur V_{total})
 - Amperemeter (untuk mengukur I_{total})
3. Tutup saklar dan amati kecerahan nyala lampu.
4. Ukur dan catat:
 - Tegangan total (V_{total})
 - Kuat arus total (I_{total})
 - Tingkat kecerahan lampu

B.2 BATERAI PARALEL

1. Rangkailah 3 buah baterai (masing-masing 9V) secara PARALEL:
 - Semua kutub positif dihubungkan bersama
 - Semua kutub negatif dihubungkan bersama
2. Hubungkan rangkaian baterai paralel dengan:
 - 1 lampu beban ($R = 3 \Omega$)
 - 1 saklar
 - Voltmeter (untuk mengukur V_{total})
 - Amperemeter (untuk mengukur I_{total})
3. Tutup saklar dan amati kecerahan nyala lampu.
4. Ukur dan catat:
 - Tegangan total (V_{total})
 - Kuat arus total (I_{total})
 - Tingkat kecerahan lampu
5. Catat hasil pada Tabel 2.

5. Catat hasil pada Tabel 2.

B.3 PERBANDINGAN

Bandingkan tingkat kecerahan nyala lampu pada:

- Baterai Seri vs Baterai Paralel
- Analisis perbedaan V_{total} dan I_{total}
- Jelaskan hubungan dengan daya listrik ($P = V \times I$)



TABEL HASIL PENGAMATAN

RANGKAIAN SERI	R (Ω)	I (A)	V (V)
Lampu 1	2		
Lampu 2	3		
Lampu 3	4		
TOTAL	9		9V

RANGKAIAN PARALEL	R (Ω)	I (A)	V (V)
Lampu 1	2		9V
Lampu 2	3		9V
Lampu 3	4		9V
TOTAL			9V

Susunan Baterai	Jumlah Baterai	V per Baterai	V_{total} (V)	I_{total} (A)	Kecerahan Lampu
BATERAI SERI	3	9V			
BATERAI PARALEL	3	9V			

Jenis Rangkaian	Kondisi Gangguan	Keadaan Lampu Lain
SERI	Lampu 3Ω dilepas	
	Lampu 4Ω putus	
PARALEL	Lampu 3Ω dilepas	
	Lampu 4Ω putus	



PERTANYAAN ANALISIS

A. ANALISIS RANGKAIAN BEBAN (LAMPU)

1. Pada rangkaian seri, manakah lampu yang menyala paling terang? Jelaskan hubungannya dengan hambatan, arus, tegangan, dan daya listrik!
2. Jawaban: _____
3. Pada rangkaian paralel, manakah lampu yang menyala paling terang? Jelaskan alasannya!
4. Jawaban: _____
5. Apa yang terjadi pada lampu lain ketika salah satu lampu dilepas/putus pada rangkaian SERI? Mengapa demikian?
6. Jawaban: _____
7. Apa yang terjadi pada lampu lain ketika salah satu lampu dilepas/putus pada rangkaian PARALEL? Mengapa demikian?
8. Jawaban: _____
9. Bandingkan karakteristik rangkaian seri dan paralel berdasarkan hasil pengamatan!
10. Jawaban: _____

B. ANALISIS SUMBER TEGANGAN (BATERAI)

1. Bagaimana pengaruh susunan baterai SERI terhadap tegangan total (V_{total})? Buktikan dengan data pengamatan!
2. Jawaban: _____
3. Bagaimana pengaruh susunan baterai PARALEL terhadap tegangan total (V_{total})? Buktikan dengan data pengamatan!
4. Jawaban: _____
5. Susunan baterai manakah (seri atau paralel) yang membuat nyala lampu lebih terang? Mengapa?
6. Jawaban: _____
7. Jelaskan hubungan antara tegangan sumber, dan kuat arus pada lampu!
8. Jawaban: _____
9. Dalam kehidupan sehari-hari, berikan contoh penerapan:
 - a) Rangkaian seri: _____
 - b) Rangkaian paralel: _____

c) Baterai seri: _____

d) Baterai paralel: _____



KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan umum dari hasil praktikum tentang : Karakteristik rangkaian seri dan paralel, pengaruh susunan sumber tegangan, serta hubungan arus, tegangan, dan hambatan.