

Rusnanila

Lembar Kerja Peserta Didik

Listrik Dinamis Fisika Kelas XII

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Fisika Kelas XII / Semester Ganjil-Genap
Materi Pokok	: Rangkaian Hambatan Seri dan Paralel
Model Pembelajaran	: Inkuiri – Berpikir Kritis
Media Pembelajaran	: Simulasi Circuit Construction Kit: DC – PhET Colorado
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit

Nama :

Absen :



KOMPETENSI PEMBELAJARAN

A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis konsep rangkaian listrik serta menerapkan hukum-hukum dasar listrik untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan praktikum, peserta didik mampu:

1. Membedakan ciri-ciri rangkaian seri dan paralel.
2. Mengukur dan menganalisis besar arus, tegangan, dan hambatan pada rangkaian seri dan paralel.
3. Menyusun rangkaian hambatan seri dan paralel menggunakan simulasi PhET Colorado.
4. Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan rangkaian listrik melalui kemampuan berpikir kritis.
5. Menarik kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan.

C. Profil Pelajar Pancasila

- Bernalar kritis
- Kreatif
- Gotong royong



PERSIAPAN PEMBELAJARAN

A. Alat dan Bahan

1. Laptop/HP
2. Akses internet
3. Simulasi PhET Colorado – Circuit Construction Kit: DC
4. Multimeter (fitur dalam PhET)

B. Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Baca setiap langkah kegiatan dengan teliti.
2. Buka simulasi PhET (<https://phet.colorado.edu>).
3. Gunakan multimeter untuk mengukur arus dan tegangan pada setiap rangkaian.
4. Catat hasil pengamatan pada tabel.
5. Jawab soal-soal berbasis masalah secara runtut dan logis.
6. Diskusikan hasil dengan kelompok sebelum menarik kesimpulan.

C. Dasar Teori Singkat

1. Rangkaian seri

$$\text{Arus (I)} = I_1 = I_2 = I_3$$

$$\text{Tegangan total (V)} = V_1 + V_2 + V_3$$

$$\text{Hambatan total (R)} = R_1 + R_2 + R_3$$

2. Rangkaian Paralel

$$\text{Arus total (I)} = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\text{Tegangan (V)} = V_1 = V_2 = V_3$$

$$\text{Hambatan total (R)}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$



KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Eksplorasi Awal

1. Jalankan simulasi Circuit Construction Kit: DC.
buka link (<https://phet.colorado.edu>)
2. Amati apa saja peralatan yang tersedia (kabel, lampu, resistor, baterai).
3. Diskusikan: apa perbedaan dari penyusunan rangkaian seri dan rangkaian paralel?

B. Percobaan 1 – Rangkaian Seri

Langkah Kerja

1. Buat rangkaian seri dengan 1 baterai 9 V dan 3 resistor:
 - $R1 = 10\Omega$
 - $R2 = 20\Omega$
 - $R3 = 30\Omega$
2. Ukur arus total menggunakan ammeter.
3. Ukur tegangan di tiap resistor menggunakan voltmeter.
4. Catat hasil pada tabel.
(halaman berikutnya)

Tabel Pengamatan Rangkaian Seri

Resistor	Nilai Hambatan (Ω)	Tegangan (V)	Arus (A)
R1	10 Ω		
R2	20 Ω		
R3	30 Ω		
Total	60 Ω		

C. Percobaan 2 – Rangkaian Paralel

Langkah Kerja

1. Susun rangkaian paralel dengan baterai 9 V dan 3 resistor:
 - R1 = 10 Ω
 - R2 = 20 Ω
 - R3 = 30 Ω
2. Ukur arus di tiap cabang.
3. Ukur tegangan pada masing-masing resistor.
4. Catat hasil ke tabel.

Tabel Pengamatan Rangkaian Paralel

Resistor	Nilai Hambatan (Ω)	Tegangan (V)	Arus (A)
R1	10 Ω		
R2	20 Ω		
R3	30 Ω		
Total Arus	60 Ω		



ANALISIS DATA (HOTS)

A. Analisis Rangkaian Seri

1. Hitung hambatan total secara teori.

2. Bandingkan arus hasil simulasi dengan perhitungan teori.

3. Mengapa arus pada seluruh resistor sama? Jelaskan secara konsep.

B. Analisis Rangkaian Paralel

1. Hitung hambatan total paralel.

2. Mengapa arus total lebih besar dibandingkan arus pada masing-masing cabang?

3. Bandingkan hasil simulasi dengan teori dan berikan alasan jika terjadi selisih.



C. Soal Pemecahan Masalah (HOTS)

1. Sebuah rumah menggunakan rangkaian paralel untuk instalasi listriknya. Jelaskan dua alasan ilmiah mengapa rangkaian paralel lebih aman digunakan pada instalasi rumah daripada rangkaian seri.

2. Jika salah satu resistor di rangkaian paralel terputus, bagaimana kondisi arus dan tegangan pada cabang lainnya? Jelaskan.

3. Pada rangkaian seri baterai 12 V dengan tiga resistor, lampu menjadi redup. Jika salah satu resistor diganti dengan nilai lebih kecil, bagaimana pengaruhnya pada arus total dan kecerahan lampu? Berikan penjelasan konsep.

4. Diberikan rangkaian paralel tiga hambatan: $5\ \Omega$, $10\ \Omega$, dan $20\ \Omega$.

- Hitung hambatan total.
- Mengapa arus terbesar mengalir pada hambatan $5\ \Omega$? Jelaskan mekanismenya.



D. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil praktikum Anda!



**Terima Kasih telah mengerjakan LKPD
dengan baik :)**