



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) LISTRIK DINAMIS

“

KELAS : _____

KELOMPOK : _____

NAMA : 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

”

Disusun oleh :
Jefry Ebwantoro

SMA/MA KELAS 12



Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga E-Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis konstruktivistik dengan materi Listrik Dinamis ini dapat disusun dan disajikan sebagai sarana penunjang pembelajaran Fisika bagi siswa SMA/MA kelas XII.

E-LKPD ini dirancang untuk membantu peserta didik membangun sendiri pemahaman konsep melalui kegiatan belajar yang aktif, eksploratif, dan bermakna. Dengan pendekatan konstruktivistik, siswa diharapkan mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar yang terarah, pemecahan masalah nyata, serta refleksi terhadap hasil belajarnya. Materi Listrik Dinamis dalam E-LKPD ini disusun secara sistematis, mulai dari kegiatan pengamatan, eksplorasi konsep, eksperimen sederhana, hingga penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Kami berharap E-LKPD ini dapat meningkatkan motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, dan pemahaman konsep siswa terhadap materi Listrik Dinamis. Kritik dan saran dari para guru, siswa, maupun pihak lain yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan dan pengembangan media pembelajaran ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga E-LKPD ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Fisika, khususnya pada materi Listrik Dinamis.

Penyusun

Daftar Isi

Halaman Judul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Petunjuk Penggunaan E-LKPD.....	4
Capaian Pembelajaran.....	5
Kegiatan Pembelajaran.....	6
Daftar Pustaka.....	17
Biografi	



“

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Untuk memaksimalkan proses pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis konstruktivistik pada materi Listrik Dinamis, ikutilah langkah-langkah berikut ini dengan cermat:

1. Isilah identitas kalian secara lengkap dan jelas pada bagian identitas peserta didik.
 2. Bacalah petunjuk dan langkah-langkah kegiatan dalam E-LKPD ini secara teliti.
 3. Pelajari setiap materi yang disajikan dalam E-LKPD dengan sungguh-sungguh untuk membangun pemahaman konsep secara mandiri.
 4. Lakukan kegiatan percobaan atau eksplorasi sesuai dengan langkah kerja yang tercantum pada E-LKPD.
 5. Diskusikan dan jawablah setiap pertanyaan yang disediakan bersama anggota kelompok secara aktif dan kritis.
 6. Kerjakan setiap tugas atau latihan yang terdapat dalam E-LKPD secara sistematis.
 7. Apabila mengalami kesulitan, jangan ragu untuk bertanya kepada guru atau mencari referensi tambahan dari buku atau sumber terpercaya lainnya.
- Kumpulkan tugas yang telah kalian kerjakan kepada guru sesuai waktu yang telah ditentukan.

Dengan mengikuti petunjuk ini, diharapkan kalian dapat memperoleh pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan membangun pemahaman mendalam tentang konsep Listrik Dinamis.

Selamat belajar dan semoga sukses!

”

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Menganalisis rangkaian listrik secara seri dan paralel

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Menganalisis rangkaian listrik dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari



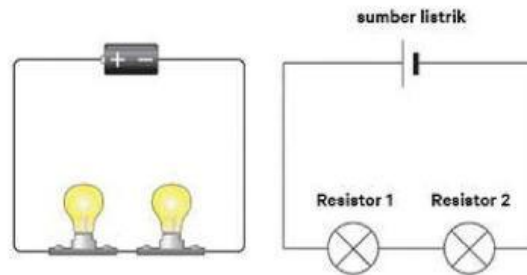
B

DASAR TEORI



1. Rangkaian Seri

Rangkaian seri adalah rangkaian listrik di mana beberapa komponen atau hambatan disusun berurutan sehingga arus listrik yang mengalir melalui setiap komponen adalah sama. Dalam rangkaian seri, total hambatan (resistansi) merupakan jumlah dari semua hambatan yang ada.



Gambar 1. Rangkaian Seri sumber: <https://www.ruangguru.com/>

- Arus Listrik (I) di setiap titik pada rangkaian seri adalah sama besar, karena arus hanya memiliki satu jalur. Jumlah arus listrik pada setiap titik sama besar dalam rangkaian arus listrik. Sehingga rumusnya adalah:

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

- Tegangan (V) pada rangkaian seri terbagi di antara hambatan-hambatan sesuai dengan besar hambatan masing-masing. Tegangan total sama dengan jumlah tegangan pada tiap hambatan.

$$V_{\text{tot}} = V_1 + V_2 + V_{\dots}$$

- Hambatan Total (R_{total}) pada rangkaian seri dihitung dengan menjumlahkan semua hambatan:

$$R_{\text{total}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

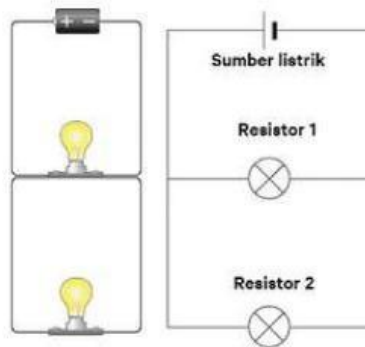


DASAR TEORI



2. Rangkaian Paralel

Rangkaian paralel adalah rangkaian listrik di mana komponen-komponen disusun sedemikian rupa sehingga masing-masing hambatan terhubung langsung ke sumber tegangan, sehingga tegangan di setiap hambatan adalah sama besar.



Gambar 2. Rangkaian Paralel sumber: <https://www.ruangguru.com/>

- Tegangan (V) pada setiap hambatan dalam rangkaian paralel adalah sama besar karena setiap hambatan terhubung langsung ke sumber tegangan.

$$V_{\text{tot}} = V_1 = V_2 = V \dots$$

- Arus Listrik (I) dalam rangkaian paralel terbagi sesuai dengan nilai hambatan di masing-masing cabang. Arus total adalah jumlah arus di setiap cabang.

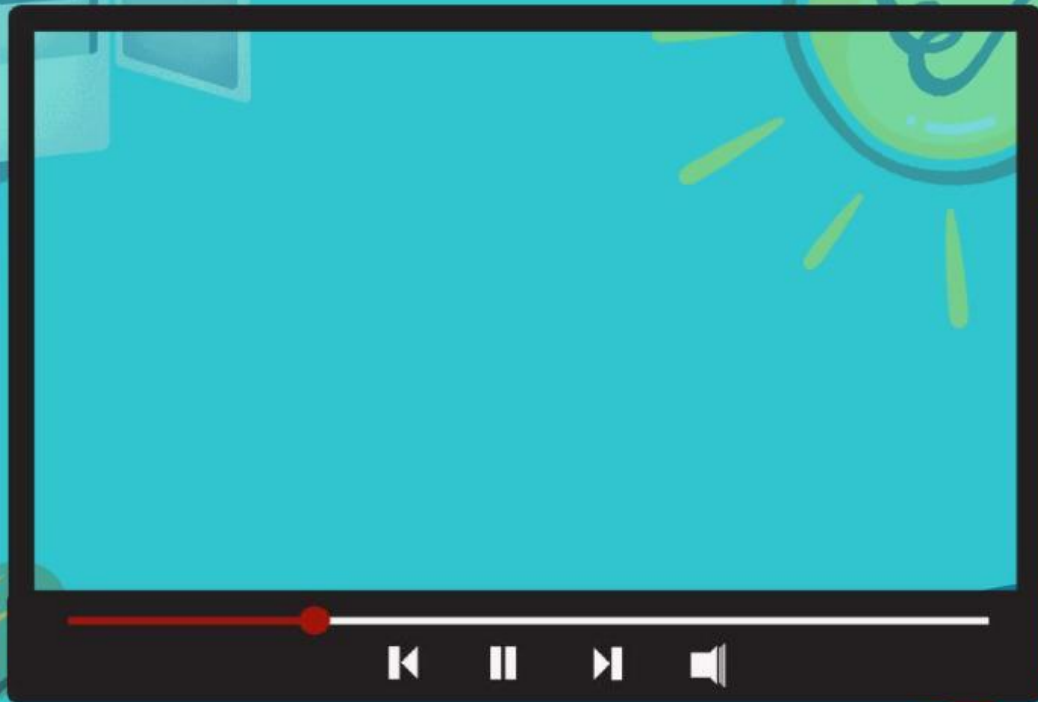
$$I_{\text{tot}} = I_1 + I_2 + I \dots$$

- Hambatan Total (R_{total}) pada rangkaian paralel dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{1}{R_{\text{tot}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$



Untuk lebih memahami konsep tentang rangkaian seri dan paralel perhatikan video berikut:



Judul Praktikum:

Menyusun dan Menganalisis Rangkaian Seri Sederhana

Tujuan Praktikum:

- 1. Siswa dapat menyusun rangkaian seri dengan benar.**
- 2. Siswa dapat mengukur tegangan dan arus listrik pada rangkaian seri.**
- 3. Siswa dapat menganalisis hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan pada rangkaian seri.**
- 4. Siswa dapat menyimpulkan karakteristik rangkaian seri melalui pengalaman langsung.**

Pendekatan Konstruktivisme Dalam Praktikum:

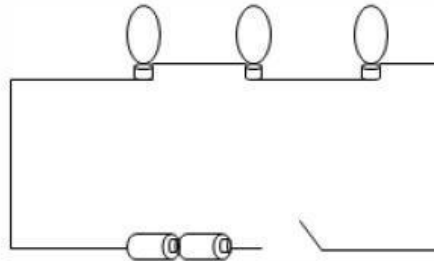
Tahapan	Kegiatan Siswa
1. Aktivasi Pengetahuan Awal (Aktivating Prior Knowledge)	Menjawab pertanyaan pemantik: "Apa yang terjadi jika beberapa lampu disusun secara berurutan dan satu lampu mati?"
2. Eksplorasi (Exploration)	Menyusun rangkaian seri berdasarkan panduan, mengamati perilaku arus dan tegangan.
3. Elaborasi (Elaboration)	Berdiskusi dan membandingkan hasil pengamatan dengan teori.
4. Konfirmasi (Confirmation)	Menyimpulkan karakteristik rangkaian seri berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi.
5. Refleksi (Reflection)	Menjawab pertanyaan refleksi: "Apa yang saya pelajari? Apa manfaatnya dalam kehidupan nyata?"

Alat dan Bahan:

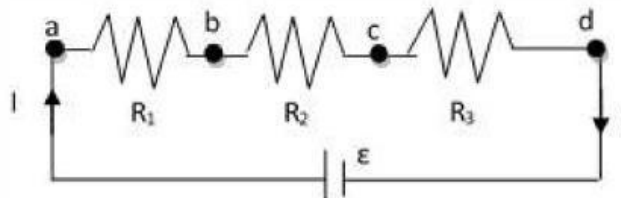
- | | |
|---------------------|--------|
| 1. Resistor/lampu | 3 buah |
| 2. Baterai | 4 buah |
| 3. Kabel Penghubung | 4 buah |
| 4. Voltmeter | 1 buah |
| 5. Amperemeter | 1 buah |

Langkah Kegiatan:

1. Kerjakanlah dengan kelompokmu. buatlah rangkaian seperti gambar di bawah ini :



Gambar 1. Tiga lampu disusun seri terhubung dengan sumber tegangan dalam bentuk skema gambar rangkaian diatas menjadi seperti gambar 2 berikut dibawah ini :



Gambar 2. Skema rangkaian 3 hambatan di susun secara seri

Gambar $R_1 = 1 \text{ Ohm}$, $R_2 = 10 \text{ Ohm}$, $R_3 = 47 \text{ ohm}$, V (tegangan sumber) = 3 volt, atau anda dapat memberikan sendiri nilai yang diperlukan (dianjurkan untuk tiap kelompok tidak sama)

2. Hubungkan saklar sampai lampu menyala.
3. Dengan menggunakan voltmeter ukurlah tegangan sumber, beda potensial yang jatuh pada masing-masing resistor (lampu). Catat hasil pengukuran anda pada tabel 1. Ulangi langkah percobaan ini sebanyak 5 kali dengan mengganti nilai hambatan lampu atau resistor.
4. Dengan nilai hambatan tetap, ubahlah tegangan sumber kemudian dengan menggunakan amperemeter ukurlah kuat arus listrik yang melewati masing-masing hambatan (lampu). Ulangi percobaan tersebut minimal 3 kali. catat hasil pengukuran anda pada tabel 2.

Tabel Hasil Pengamatan

Tabel 1

No.	R1	R2	R ₃	V ₁	V ₂	V ₃	V _{tot}
1							
2							
3							
4							
5							

Tabel 2

No	tengangan sumber atau V _{tot}	V ₁	V ₂	V ₃	Kuat Arus		
					I ₁ =	I ₂ =	I ₃ =

Pertanyaan Diskusi (ELABORASI)

1. Dari hasil tabel 1. Bagaimanakah hubungan nilai beda potensial dengan hambatan lampu atau resistor? Jumlahkan nilai beda potensial pada tiap-tiap lampu atau resistor. Bandingkan dengan tegangan sumber!

2. Berdasarkan data pada tabel 2 dan dengan menggunakan hukum Ohm hitunglah I_1 , I_2 , I_3 . Kemudian bandingkan dengan hasil pembacaan amperemeter, lalu bagaimanakah nilai ketiga kuat arus tersebut.

3. Jelaskan nilai hambatan tiap lampu atau resistor.

4. Dengan membagi V sumber tegangan R berapakah kuat arus yang mengalir dalam rangkaian? Bagaimanakah nilai arus ini dengan ketiga arus dalam tabel.

5. Cobalah matikan salah satu lampu (dengan klik kanan remove). Apakah dua lampu tersisa masih menyala? mengapa?

6. Dari analisa di atas buatlah kesimpulan tentang sifat-sifat atau prinsip-prinsip rangkaian hambatan !

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____

Tuliskan pemahamanmu tentang rangkaian seri setelah melakukan kegiatan ini. Apa manfaat dari memahami rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari?

Judul Praktikum:

Menyusun dan Menganalisis Rangkaian Paralel Sederhana

Tujuan Praktikum:

- 1. Menyusun rangkaian listrik paralel sederhana.**
- 2. Mengamati dan menganalisis hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan pada rangkaian paralel.**
- 3. Membangun konsep tentang karakteristik rangkaian paralel melalui hasil pengamatan dan diskusi kelompok.**

Pendekatan Konstruktivisme Dalam Praktikum:

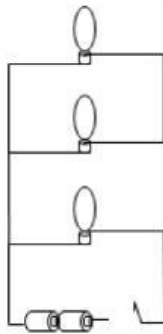
Tahapan	Kegiatan Siswa
1. Aktivasi Pengetahuan Awal (Aktivating Prior Knowledge)	Menjawab pertanyaan pemantik: "Apa yang terjadi jika beberapa lampu disusun secara berurutan dan satu lampu mati?"
2. Eksplorasi (Exploration)	Menyusun rangkaian seri berdasarkan panduan, mengamati perilaku arus dan tegangan.
3. Elaborasi (Elaboration)	Berdiskusi dan membandingkan hasil pengamatan dengan teori.
4. Konfirmasi (Confirmation)	Menyimpulkan karakteristik rangkaian seri berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi.
5. Refleksi (Reflection)	Menjawab pertanyaan refleksi: "Apa yang saya pelajari? Apa manfaatnya dalam kehidupan nyata?"

Alat dan Bahan:

- | | |
|---------------------|--------|
| 1. Resistor/lampu | 3 buah |
| 2. Baterai | 4 buah |
| 3. Kabel Penghubung | 4 buah |
| 4. Voltmeter | 1 buah |
| 5. Amperemeter | 1 buah |

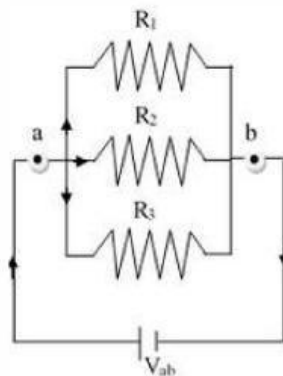
Langkah Kegiatan:

1. Kerjakanlah dengan kelompokmu. Buatlah rangkaian seperti gambar di bawah ini :



Gambar 1. Rangkaian paralel tiga lampu

Dalam bentuk skema rangkaian di atas menjadi seperti gambar berikut di bawah ini :



Gambar 2. Skema rangkaian 3 hambatan di susun secara paralel

Gunakan $R_1 = 10 \text{ Ohm}$, $R_2 = 47 \text{ Ohm}$, $R_3 = 100 \text{ Ohm}$ dan tegangan sumber (V) = 6 volt, atau anda dapat memberikan sendiri nilai yang diperlukan (untuk tiap kelompok tidak sama).

2. Hubungkan saklar, sampai lampu menyala.

3. Dengan nilai resistor yang tetap. Dengan menggunakan voltmeter ukurlah tegangan sumber, beda potensial yang masing-masing hambatan (lampu). Catat hasil pengukuran anda pada tabel 4. Ulangilah percobaan anda minimal sebanyak 3 kali dengan mengubah nilai tegangan sumber.

Tabel Hasil Pengamatan

Tabel 3

No	Resistor R(Ohm)			Kuat Arus I (A)			Kuat Arus Sumber
	R	R	R	I	I	I	
1							
2							
3							
4							

Tabel 4

No	Tegangan Sumber	Tegangan Tiap Hambatan		