



Um
The Learning
University

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA



Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD



EKSPLORASI RANGKAIAN LISTRIK DENGAN ENERGI SURYA



NAMA KELOMPOK :

.....
.....
.....

KELAS :

.....

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Pahami materi tentang listrik dinamis dan perubahan energi listrik pada buku paket atau sumber lainnya yang telah kalian pelajari sebelumnya!
2. Bacalah setiap petunjuk pada bagian LKPD dengan cermat dan hati-hati!
3. Kerjakan LKPD sesuai dengan petunjuk!
4. Jika sudah selesai menjawab klik tombol "Finish" !

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu memahami konsep energi terbarukan melalui penggunaan panel surya.
2. Siswa dapat membuat dan menganalisis rangkaian listrik seri dan paralel.
3. Siswa dapat mengamati proses konversi energi surya menjadi bentuk energi lain melalui eksperimen sederhana.

STIMULASI



Sumber: [kompas.Properti.com](https://kompas Properti.com)

Perhatikan sebuah rumah yang menggunakan panel surya sebagai sumber energi listriknya! Rumah ini memiliki beberapa lampu yang dipasang dengan kombinasi rangkaian seri dan paralel. Saat kalian menekan saklar "on," lampu-lampu di rumah tersebut menyala, sedangkan jika saklar ditekan "off," lampu akan padam. Pernahkah kalian bertanya-tanya, bagaimana energi matahari dapat diubah menjadi energi listrik untuk menyalakan lampu? Mengapa ada beberapa lampu yang tetap menyala meskipun salah satu lampu dimatikan? Cari jawabannya dengan melakukan kegiatan berikut dan eksplorasi rangkaian seri serta paralel pada rumah berpanel surya!

AKTIVITAS 1

Mengukur Efisiensi Panel Surya

Panel surya adalah perangkat yang mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Dalam eksperimen ini, kita akan mempelajari cara mengukur efisiensi panel surya, yaitu seberapa banyak energi matahari yang berhasil diubah menjadi listrik, serta mengukur tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya.

A. Alat dan Bahan:

1. Panel surya dari media Solar STEAM Circuit Explorer.
2. Lampu.
3. Stopwatch.
4. Sumber cahaya (sinar matahari atau lampu buatan).
5. Multimeter digital
6. Kabel penghubung.

B. Langkah percobaan:

1. Sambungkan lampu ke panel surya menggunakan kabel penghubung yang tersedia.
2. Tempatkan panel surya di bawah sumber cahaya dengan intensitas cahaya yang sangat terang.
3. Catat waktu yang dibutuhkan lampu untuk menyala stabil setelah panel terkena sinar matahari.
4. Gunakan multimeter digital untuk mengukur tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya setelah lampu yang digunakan sudah menyala dengan stabil.
5. Ulangi langkah 2 sampai 4 dengan kondisi berikut:
 - Panel surya di dalam ruangan dengan sumber cahaya dengan intensitas cahaya yang sedikit redup.
 - Panel surya terkena bayangan sebagian.
6. Bandingkan hasil pengamatan.

C. Tabel Hasil Pengamatan:

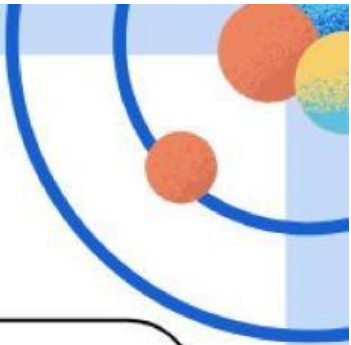
	Sumber Cahaya (Sangat Terang)	Sumber Cahaya (Redup)	Panel hanya tersinari sebagian
Waktu			
Kuat Arus			
Tegangan			

D. Pertanyaan:

1. Bagaimana waktu yang dibutuhkan lampu untuk menyala saat intensitas cahaya yang mengenai panel surya berbeda-beda?
2. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap kuat arus yang mengalir pada rangkaian lampu dan panel surya tersebut?
3. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap tegangan yang ada pada rangkaian lampu dan panel surya tersebut?
4. Mengapa hasil pengukuran arus dan tegangan bergantung pada cahaya yang mengenai panel surya?
5. Apa hubungan antara intensitas cahaya, arus, tegangan, dan waktu yang dibutuhkan lampu untuk menyala dengan panel surya?

Jawablah pertanyaan diatas pada kolom yang tersedia dibawah ini!

1.



2.

3.

4.

5.

E. Kesimpulan dan Saran:

Tuliskan kesimpulan dan saranmu terkait eksperimen yang sudah kalian lakukan di atas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AKTIVITAS 2

Membuat Rangkaian Listrik Seri dan Paralel

Pada kegiatan ini, kita akan mempelajari perbedaan antara rangkaian listrik seri dan paralel. Anda akan membuat dan mengamati karakteristik kedua jenis rangkaian menggunakan komponen listrik sederhana. Dengan bantuan multimeter digital, Anda juga akan mengukur arus dan tegangan untuk memahami bagaimana kedua rangkaian tersebut bekerja.

A. Alat dan Bahan:

1. Baterai
2. Lampu.
3. Saklar.
4. Multimeter digital
5. Kabel penghubung.

B. Langkah percobaan:

1. Rangkai komponen menjadi **rangkaian seri**, dengan cara:
 - Sambungkan kutub positif baterai ke ujung pertama lampu pertama.
 - Sambungkan ujung kedua lampu pertama ke ujung pertama lampu kedua.
 - Ulangi langkah tersebut hingga semua lampu terhubung.
 - Hubungkan ujung terakhir lampu ke saklar lalu ke kutub negatif baterai.
2. Setelah memastikan semua lampu dapat menyala ukur arus dan tegangan dengan multimeter digital.
3. Berikan perlakuan dengan mengendurkan salah satu lampu dan amati apa yang terjadi pada rangkaian tersebut.
4. Catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan.
5. Rangkai komponen menjadi **rangkaian paralel**, dengan cara:
 - Sambungkan kabel dari kutub positif baterai ke salah satu terminal positif lampu pertama.
 - Dari terminal positif lampu pertama, hubungkan kabel ke terminal positif lampu kedua.

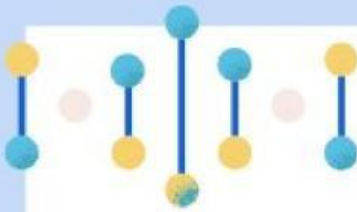
- Sambungkan kabel dari kutub negatif baterai ke saklar lalu sambungkan ke terminal negatif lampu pertama.
 - Dari terminal negatif lampu pertama, hubungkan kabel ke terminal negatif lampu kedua, dan seterusnya.
5. Setelah memastikan semua lampu dapat menyala ukur arus dan tegangan dengan multimeter digital.
 6. Berikan perlakuan dengan mengendurkan salah satu lampu dan amati apa yang terjadi pada rangkaian tersebut.
 7. Catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan.

C. Tabel Hasil Pengamatan:

	Kuat Arus	Tegangan	Hasil rangkaian ketika salah satu lampu di kendurkan
Rangkaian Seri			
Rangkaian Paralel			

D. Pertanyaan:

1. Gambarkan rangkaian listrik seri dan paralel yang telah kalian buat!
2. Bandingkan nilai arus antara rangkaian seri dan paralel!
3. Bandingkan nilai tegangan antara rangkaian seri dan paralel!
4. Jelaskan perbedaan hasil perlakuan (saat salah satu lampu dikendurkan) antara rangkaian seri dan paralel berdasarkan pengamatan kalian!
5. Berikan contoh aplikasi rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!



Jawablah pertanyaan diatas pada kolom yang tersedia dibawah ini!

1.

2.

3.

4.

5.

E. Kesimpulan dan Saran:

Tuliskan kesimpulan dan saranmu terkait eksperimen yang sudah kalian lakukam di atas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AKTIVITAS 3

Mengamati Konversi Energi Surya Menjadi Energi Lain

Energi surya adalah sumber energi yang tidak terbatas dan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Dalam eksperimen ini, kamu akan menggunakan alat sederhana, seperti panel surya mini, untuk melihat cara kerja perubahan energi tersebut. Pastikan untuk membaca panduan langkah-langkah kegiatan sebelum memulai dan mencatat semua pengamatanmu!

A. Alat dan Bahan:

- Panel Surya
- Kabel penghubung
- Lampu
- Kipas kecil
- Buzzer
- Multimeter digital

B. Langkah-langkah:

1. Arahkan panel surya ke sumber cahaya (matahari atau lampu buatan).
2. Hubungkan panel surya dengan lampu menggunakan kabel penghubung dan amati apa yang terjadi.
3. Gunakan multimeter digital untuk mengukur arus dan tegangan selama konversi energi ini.
4. Ulangi langkah no 2 dengan mengganti lampu dengan kipas kecil dan buzzer secara bergantian.
5. Catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan

C. Tabel Hasil Pengamatan:

Tabel 1. Konversi Energi

Sumber Energi	Alat Konversi Energi	Energi yang dihasilkan

Tabel 2. Kuat Arus dan Tegangan

Konversi Energi	Kuat Arus	Tegangan

D. Pertanyaan:

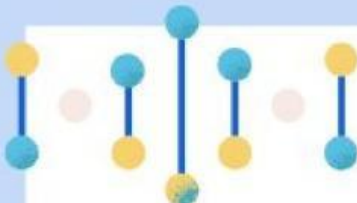
1. Perangkat apa saja yang berhasil menyala atau bergerak dengan energi yang dihasilkan panel surya?
2. Jelaskan bagaimana energi surya dapat dikonversi menjadi berbagai bentuk energi seperti gerak dan cahaya!
3. Mengapa energi matahari dianggap sebagai energi terbarukan?
4. Bagaimana penerapan teknologi panel surya dapat mendukung pelestarian lingkungan?

Jawablah pertanyaan diatas pada kolom yang tersedia dibawah ini!

1.

2.

3.



4.

E. Kesimpulan dan Saran:

Tuliskan kesimpulan dan saranmu terkait eksperimen yang sudah kalian lakukan di atas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AKTIVITAS 4

Membuktikan Benda Konduktor dan Non-Konduktor

Praktikum ini bertujuan untuk memahami perbedaan benda konduktor dan non-konduktor dalam menghantarkan listrik. Benda konduktor adalah benda yang mampu menghantarkan listrik dengan baik, sedangkan benda non-konduktor adalah benda yang tidak dapat menghantarkan listrik. Melalui percobaan ini, siswa akan menguji berbagai benda untuk melihat sifat konduktivitasnya dan memahami penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

A. Alat dan Bahan:

- Baterai
- Kabel penghubung
- Lampu
- Saklar
- Pemegang konduktor
- Benda yang diuji (konduktor seperti logam, dan non-konduktor seperti kayu atau plastik).
- Multimeter digital.

B. Langkah-langkah:

1. Hubungkan sumber energi dengan lampu menggunakan kabel penghubung dan saklar.
2. Tempelkan benda yang diduga sebagai konduktor (misalnya logam) pada pemegang konduktor.
3. Gunakan multimeter digital untuk mengukur hambatan pada benda yang diuji, dengan cara menyambungkan kedua ujung kabel multimeter ke benda yang diuji.
4. Ulangi langkah no 2 dan 3 dengan mengganti benda yang diuji secara bergantian.
5. Catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan

C. Tabel Hasil Pengamatan:

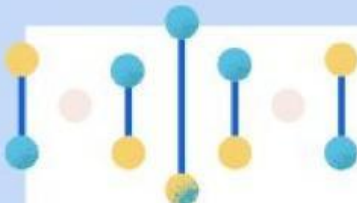
Benda yang diuji	Konduktor/Non-Konduktor	Hambatan

D. Pertanyaan:

1. Apa yang dimaksud dengan benda konduktor dan non-konduktor? Jelaskan bagaimana energi surya dapat dikonversi menjadi berbagai bentuk energi seperti gerak dan cahaya!
2. Apa yang terjadi ketika benda konduktor dan non-konduktor digunakan dalam rangkaian?
3. Berdasarkan hasil pengamatan, benda apa saja yang berperilaku sebagai konduktor dan non-konduktor? Mengapa?
4. Apakah hambatan listrik mempengaruhi hasil praktikum ini? Mengapa?
5. Apa penerapan konsep konduktor dan non-konduktor dalam kehidupan sehari-hari?

Jawablah pertanyaan diatas pada kolom yang tersedia dibawah ini!

1.



2.

3.

4.

5.

E. Kesimpulan dan Saran:

Tuliskan kesimpulan dan saranmu terkait eksperimen yang sudah kalian lakukan di atas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NOTE

[illegible]