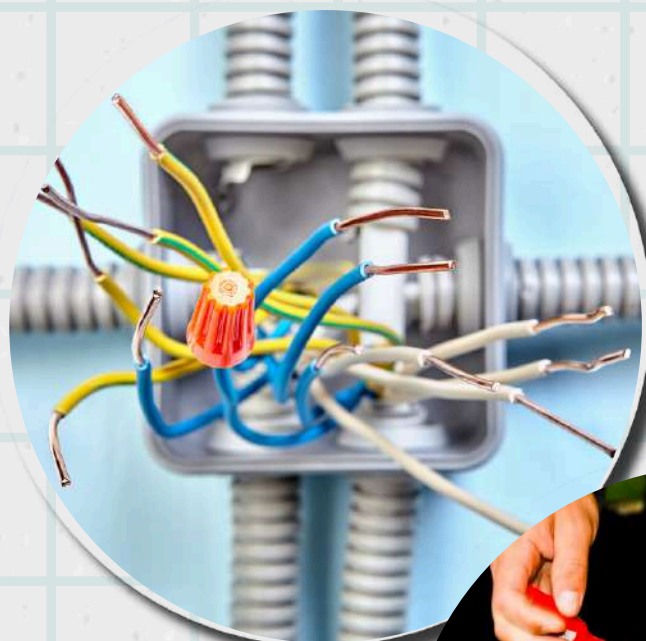




# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK "Listrik Dinamis"



Disusun oleh:

Kharen Riz Lambar Wati, S.Pd.

Dr. I Wayan Distrik, M.Si.

Dr. Viyanti, M.Pd.



# Kata Pengantar

e-LKPD ini merupakan salah satu bagian dari inovasi pendidikan yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam memahami dan menguasai konsep-konsep fisika dengan pendekatan pembelajaran metode kasus. Metode kasus adalah model instruksional yang merupakan sebuah varian dari pembelajaran berorientasi proyek. Sehingga metode ini merupakan pendekatan yang mendorong peserta didik untuk aktif mencari, mengeksplorasi, serta mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui proses penyelidikan dan eksperimen.

Kami berharap e-LKPD ini dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam proses pembelajaran fisika. Setiap kegiatan kami rancang agar dapat menciptakan pembelajaran dengan semangat, berdiskusi, mencari jawaban, dan menggali pengetahuan sebanyak mungkin. Selain itu, diharapkan pula melalui e-LKPD ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif peserta didik.

Bandar Lampung, Oktober 2023

Penyusun

# Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase D, peserta didik dapat membuat rangkaian listrik sederhana, memahami gejala kelistrikan untuk menyelesaikan tantangan atau masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Diantaranya adalah mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses, menganalisis data dan informasi menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital, mengevaluasi dan refleksi, dan mengomunikasikan hasil.

## Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan metode kasus peserta didik dapat :

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi konsep dasar arus listrik dan peran penghantar listrik dalam kehidupan sehari-hari melalui observasi dan diskusi kelompok dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara jenis bahan penghantar dengan keefektifan penghantaran arus listrik berdasarkan data yang diperoleh dari eksperimen atau penelitian dengan tepat.
3. Peserta didik dapat bekerja sama dalam kelompok untuk memilih bahan penghantar yang paling sesuai dengan baik.
4. Peserta didik dapat merancang rangkaian listrik sederhana yang memanfaatkan penghantar listrik yang efektif berdasarkan hasil analisis sebelumnya dengan baik.
5. Peserta didik dapat menjelaskan konsep rangkaian listrik seri dengan tepat.
6. Peserta didik mampu menjelaskan konsep tegangan dan arus dalam rangkaian listrik seri dengan tepat.
7. Peserta didik mampu menginterpretasikan masalah seringnya lampu LED putus dan tiba-tiba mati dengan tepat.
8. Peserta didik mampu menganalisis penyebab dan dampak dari suatu permasalahan dengan tepat.
9. Peserta didik mampu mengevaluasi solusi yang mungkin untuk mengatasi permasalahan terkait lampu LED dengan tepat.
10. Peserta didik mampu memberikan opsi jawaban yang logis dan kreatif terkait solusi pemilihan dan penggunaan lampu LED dengan baik.
11. Peserta didik mampu berpikir kreatif dengan menghasilkan banyak alternatif solusi yang fleksibel dan orisinal dengan baik.
12. Peserta didik dapat menjelaskan konsep rangkaian listrik paralel dengan tepat.
13. Peserta didik mampu menjelaskan konsep tegangan dan arus dalam rangkaian listrik paralel dengan tepat.
14. Peserta didik mampu menginterpretasikan masalah pemborosan listrik akibat rangkaian listrik paralel dengan tepat.
15. Peserta didik mampu menganalisis penyebab dan dampak dari permasalahan pemborosan listrik dengan tepat.
16. Peserta didik mampu mengevaluasi solusi yang mungkin untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan tepat.
17. Peserta didik mampu memberikan opsi jawaban yang logis dan kreatif terkait solusi pemilihan dan penggunaan rangkaian listrik paralel dengan baik.
18. Peserta didik mampu menjelaskan konsep energi dan daya listrik dengan tepat.
19. Peserta didik mampu menginterpretasikan masalah peningkatan tagihan listrik dan faktor penyebabnya dengan tepat.
20. Peserta didik mampu menganalisis penyebab dan dampak dari permasalahan tagihan listrik dengan tepat.
21. Peserta didik mampu mengevaluasi berbagai solusi yang mungkin untuk mengatasi peningkatan tagihan listrik dengan baik.
22. Peserta didik mampu memberikan opsi jawaban yang logis dan kreatif untuk mengatasi permasalahan terkait energi dan daya dengan baik.
23. Peserta didik mampu berpikir kreatif dengan menghasilkan banyak alternatif solusi yang fleksibel dan orisinal dengan baik.

# Bagian I

## ARUS LISTRIK DAN PENGHANTAR LISTRIK





# Pertemuan 1

## Ayo Memahami



### Apersepsi

Coba perhatikan lampu di ruangan ini. Bagaimana lampu bisa menyala? Apa yang terjadi di dalam kabel yang menghubungkan lampu dengan sumber listrik? Untuk lebih memahami mengapa hal tersebut bisa terjadi, yuk kita simak video di bawah ini.

### WATCH VIDEO

**Yuk simak video materi di bawah**



Apakah kalian sudah bisa memahami video pembelajaran sebelumnya? Jika sudah yuk kita lanjutkan dengan video lain untuk semakin menambah pemahamanmu.



**WATCH VIDEO**

**Yuk simak video materi di bawah**



# Pertemuan 2

## Ayo Menganalisis



### Pemilihan Bahan untuk Kabel Listrik di Rumah

Kabel listrik memegang peranan vital dalam mendistribusikan energi listrik ke berbagai perangkat dan peralatan. Pemilihan kabel listrik yang tidak tepat dapat menimbulkan berbagai permasalahan yang mengganggu aktivitas dan kenyamanan. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah penurunan tegangan (*voltage drop*).

Penurunan tegangan ini terjadi ketika kabel yang digunakan tidak sesuai dengan beban listrik yang harus ditanggung. Arus listrik yang mengalir mengalami hambatan berlebihan akibat ketidaksesuaian tersebut. Kabel dengan ukuran yang terlalu kecil atau kualitas yang rendah tidak mampu mengalirkan arus listrik secara efisien.

Perangkat elektronik dan peralatan rumah tangga tidak mendapatkan tegangan yang sesuai sebagai akibatnya. Hal ini dapat menyebabkan beberapa permasalahan, seperti penurunan performa perangkat elektronik (misalnya, lampu yang redup atau komputer yang lambat), kerusakan perangkat (misalnya, motor listrik yang cepat panas), konsumsi energi yang lebih tinggi (menyebabkan tagihan listrik membengkak), bahkan korsleting listrik yang berpotensi memicu kebakaran.



Bahan apa yang sebaiknya saya gunakan?

Bacalah kasus yang telah disediakan mengenai pemilihan kabel yang tidak tepat dan dampaknya terhadap penurunan tegangan. Tuliskanlah masalah utama dan dampak yang dihasilkan pada kolom di bawah ini !

**Masalah utama dan dampak yang dihasilkan :**

Setelah menemukan masalah utama dan dampak yang dihasilkan diskusikanlah hasil analisis dengan kelompok, cari informasi tambahan pendukung (seperti data teknis kabel dan standar instalasi listrik), dan catat pada kolom di bawah ini.

**Data yang mendukung analisis**



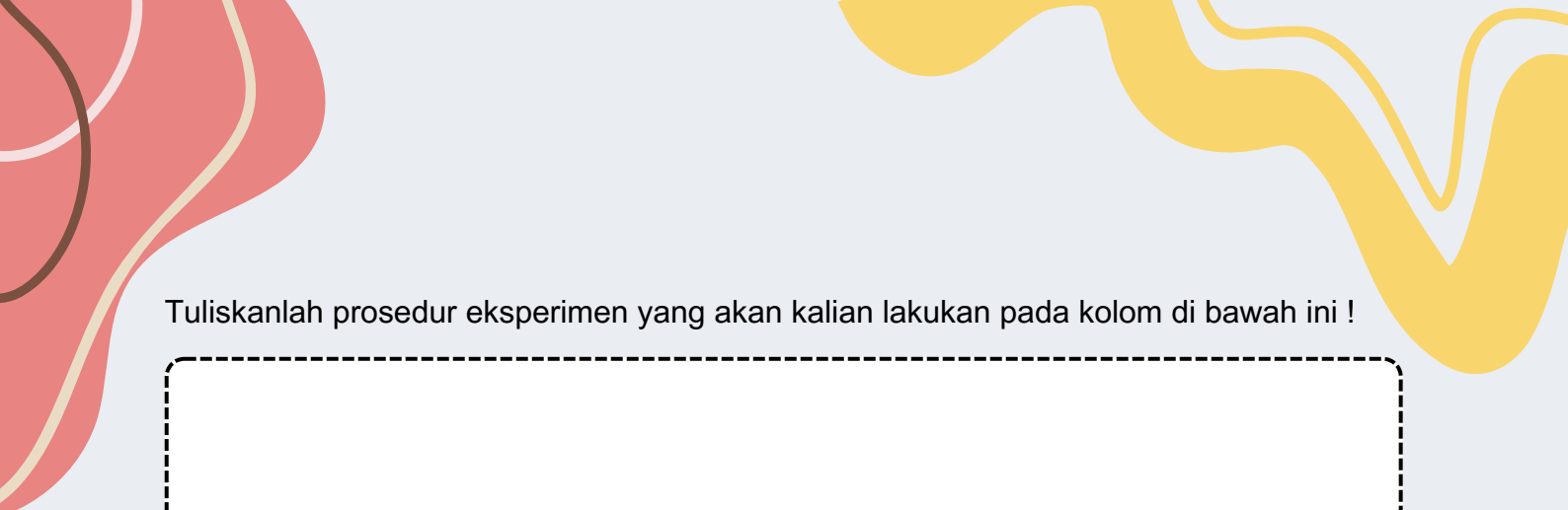
Setelah menemukan data tambahan mengenai kabel listrik, rancanglah solusi yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah utama pada kasus ini.

#### Rancangan solusi

# Pertemuan 3

## Ayo melakukan eksperimen

Tuliskanlah alat dan bahan yang kalian perlukan untuk eksperimen yang akan kalian lakukan pada kolom di bawah ini !



Tuliskanlah prosedur eksperimen yang akan kalian lakukan pada kolom di bawah ini !



Tuliskanlah hasil eksperimen yang telah kalian lakukan pada kolom di bawah ini !





Tuliskanlah rekomendasi solusi terbaik pada kolom di bawah ini !



# Bagian II

## RANGKAIAN LISTRIK SERI





# Pertemuan 1

## Ayo Memahami



### Apersepsi

Pernahkah kalian melihat lampu hias atau lampu Natal yang dipasang berderet? Apa yang terjadi jika salah satu lampu mati atau putus?

### WATCH VIDEO

**Yuk simak video materi di bawah**

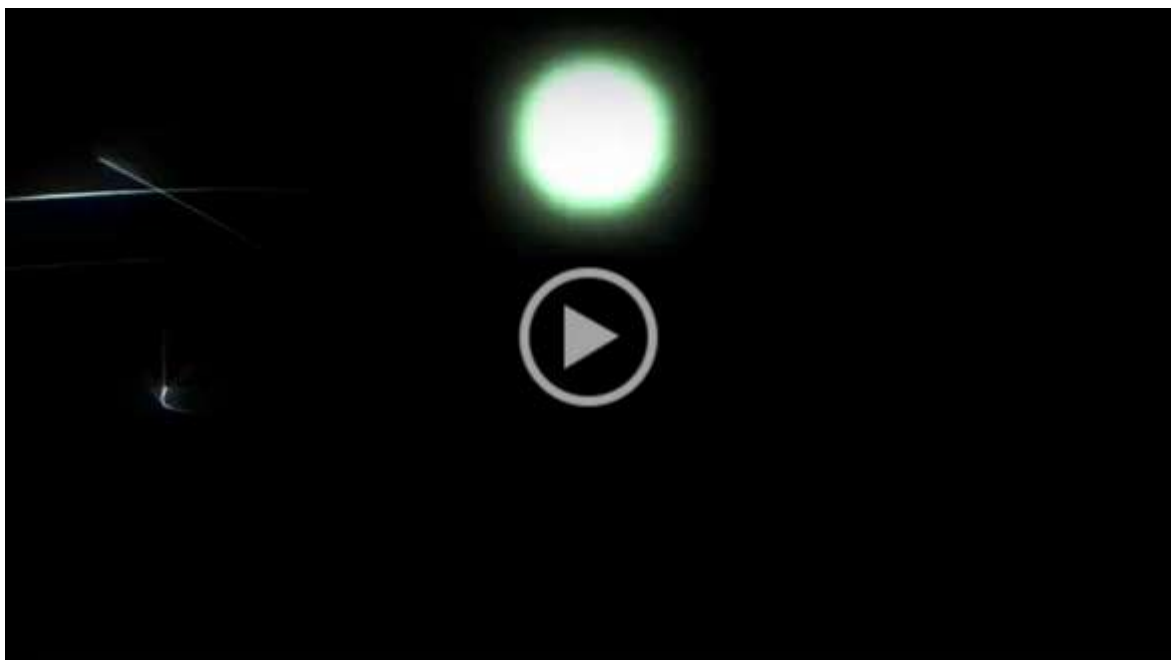


Apakah kalian sudah bisa memahami video pembelajaran sebelumnya? Jika sudah yuk kita lanjutkan dengan video lain untuk semakin menambah pemahamanmu.



**WATCH VIDEO**

**Yuk simak video materi di bawah**



# Pertemuan 2

## Ayo Menganalisis



### Seringnya Lampu LED Putus dan Tiba-Tiba Mati dalam Kehidupan Sehari-hari

Efisiensi energi dan umur pakai yang panjang menjadikan lampu LED (*Light Emitting Diode*) sebagai solusi penerangan modern yang semakin digemari. Lampu LED telah menjadi pilihan utama karena efisiensi energi dan umur pakainya yang panjang. Namun, seringkali ditemui permasalahan di mana lampu LED tiba-tiba putus dan mati, yang mengganggu kenyamanan dan aktivitas sehari-hari.



Sumber : Canva



Kenapa lampu LED nya tidak menyala ya?

Bacalah kasus yang telah disediakan mengenai seringnya lampu LED putus dan tiba-tiba mati. Tuliskanlah masalah utama dan dampak yang dihasilkan pada kolom di bawah ini !

**Masalah utama dan dampak yang dihasilkan :**

Setelah menemukan masalah utama dan dampak yang dihasilkan diskusikanlah hasil analisis dengan kelompok, cari informasi tambahan pendukung (seperti data teknis tentang lampu LED dan standar instalasi listrik), dan catat pada kolom di bawah ini.

**Data yang mendukung analisis**

Setelah menemukan data tambahan mengenai lampu LED, rancanglah solusi yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah utama pada kasus ini.

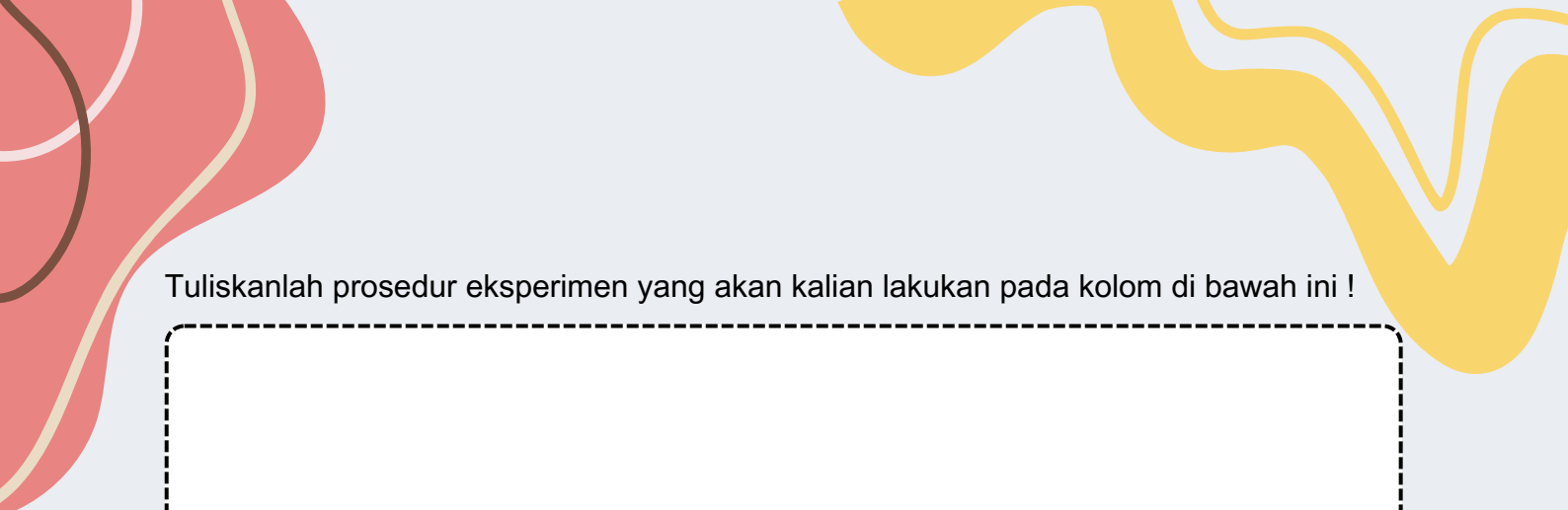
#### Rancangan solusi



# Pertemuan 3

## Ayo melakukan eksperimen

Tuliskanlah alat dan bahan yang kalian perlukan untuk eksperimen yang akan kalian lakukan pada kolom di bawah ini !

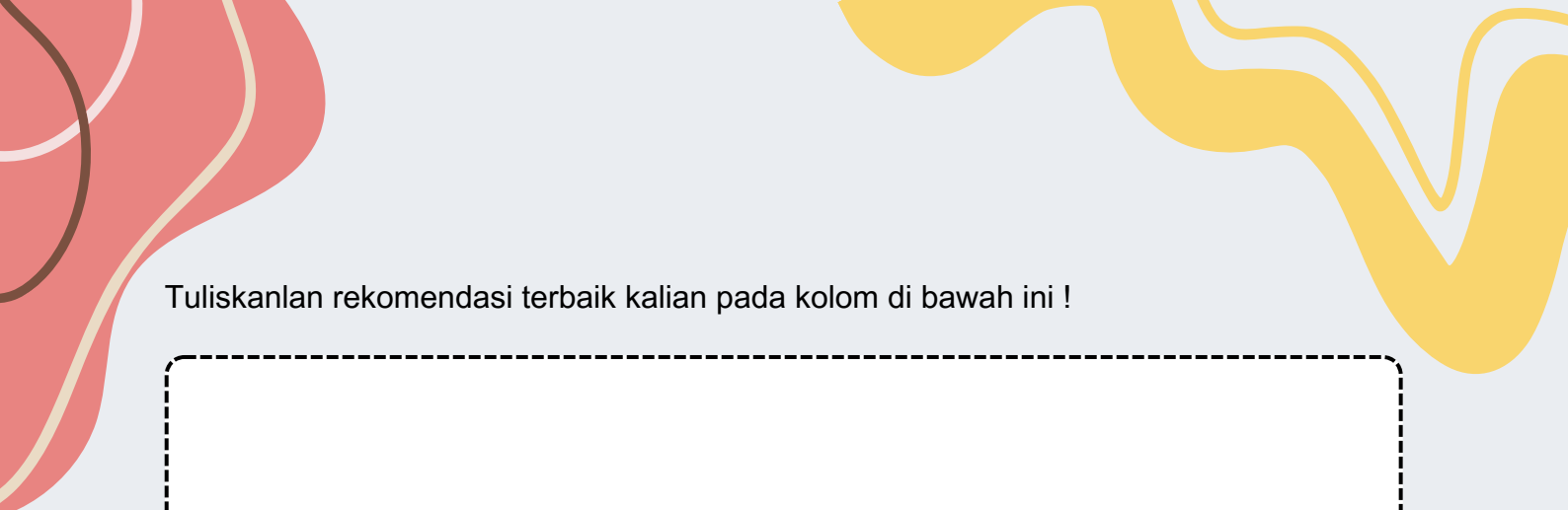


Tuliskanlah prosedur eksperimen yang akan kalian lakukan pada kolom di bawah ini !



Tuliskanlah hasil eksperimen yang telah kalian lakukan pada kolom di bawah ini !





Tuliskanlan rekomendasi terbaik kalian pada kolom di bawah ini !



# Bagian III

## RANGKAIAN LISTRIK PARALEL



# Pertemuan 1

## Ayo Memahami



### Apersepsi

Perhatikan instalasi listrik di rumah kalian. Jika satu lampu di ruang tamu mati, apakah lampu di kamar tidur juga ikut mati?. Tidak bukan, Mengapa demikian? Padahal, semua lampu terhubung ke sumber listrik yang sama?

### WATCH VIDEO

**Yuk simak video materi di bawah**





Apakah kalian sudah bisa memahami video pembelajaran sebelumnya? Jika sudah yuk kita lanjutkan dengan video lain untuk semakin menambah pemahamanmu.



**WATCH VIDEO**

**Yuk simak video materi di bawah**



# Pertemuan 2

## Ayo Menganalisis

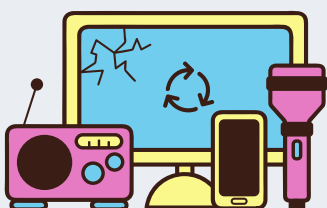


### **Permasalahan Pemborosan Listrik Akibat Rangkaian Listrik Paralel dalam Kehidupan Sehari-hari**

Senter atau lampu darurat adalah perangkat penting dalam kehidupan sehari-hari terutama saat terjadi pemadaman listrik. Sebagian besar perangkat ini menggunakan beberapa baterai yang disusun secara seri untuk menghasilkan tegangan yang cukup agar perangkat dapat berfungsi. Namun, ada masalah yang sering muncul: jika salah satu baterai dalam rangkaian habis atau rusak, perangkat tidak dapat menyala, meskipun baterai lainnya masih memiliki daya. Permasalahan ini menyebabkan ketidakefisienan dalam penggunaan baterai, karena pengguna sering kali harus mengganti semua baterai sekaligus. Hal ini tidak hanya membuang baterai yang masih memiliki daya, tetapi juga meningkatkan biaya dan limbah baterai.



Sumber : *Canva*



Bacalah kasus yang telah disediakan mengenai pemborosan listrik akibat rangkaian listrik paralel. Tuliskanlah masalah utama dan dampak yang dihasilkan pada kolom di bawah ini !

**Masalah utama dan dampak yang dihasilkan :**

Setelah menemukan masalah utama dan dampak yang dihasilkan diskusikanlah hasil analisis dengan kelompok, cari informasi tambahan pendukung (seperti data teknis tentang konsumsi listrik perangkat), dan catat pada kolom di bawah ini.

**Data yang mendukung analisis**

Setelah menemukan data tambahan, rancanglah solusi yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah utama pada kasus ini.

### Rancangan solusi

# Pertemuan 3

## Ayo melakukan eksperimen

Tuliskanlah alat dan bahan yang kalian perlukan untuk eksperimen yang akan kalian lakukan pada kolom di bawah ini !



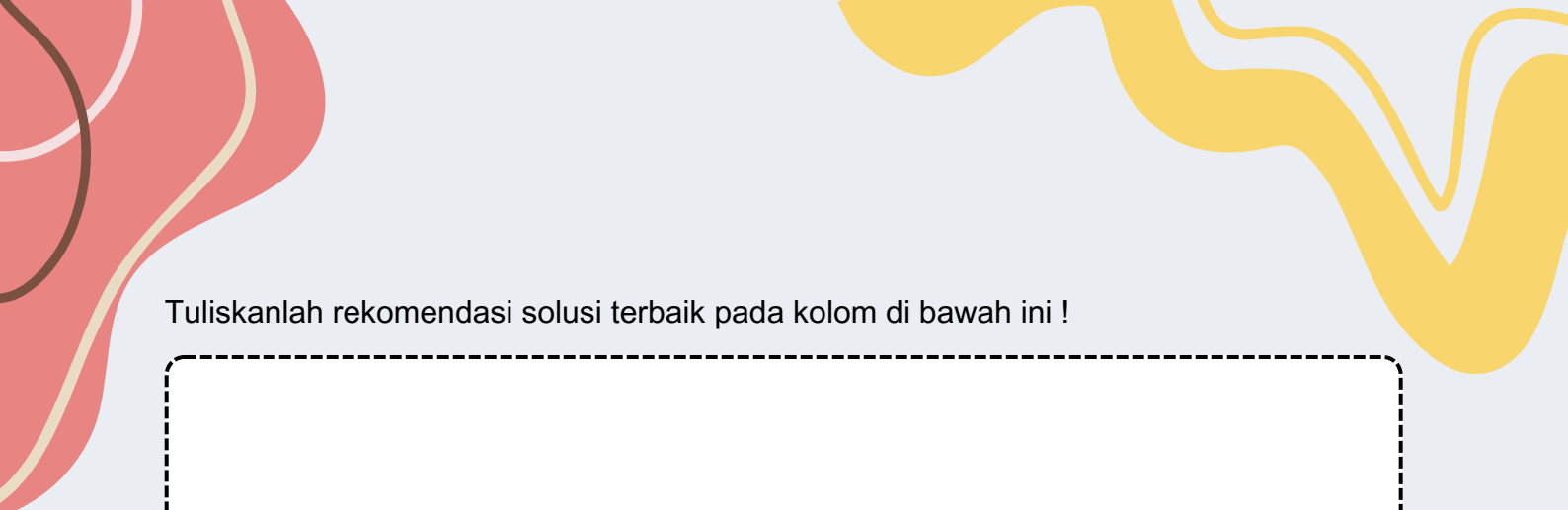


Tuliskanlah prosedur eksperimen yang akan kalian lakukan pada kolom di bawah ini !



Tuliskanlah hasil eksperimen yang telah kalian lakukan pada kolom di bawah ini !





Tuliskanlah rekomendasi solusi terbaik pada kolom di bawah ini !



# Bagian IV

## ENERGI DAN DAYA LISTRIK



# Pertemuan 1

## Ayo Memahami



### Apersepsi

Pernahkah kalian melihat tagihan listrik di rumah? Apa saja yang tertera di tagihan tersebut? Bagaimana cara menghitung biaya yang harus dibayar untuk penggunaan listrik?

### WATCH VIDEO

**Yuk simak video materi di bawah**



Apakah kalian sudah bisa memahami video pembelajaran sebelumnya? Jika sudah yuk kita lanjutkan dengan video lain untuk semakin menambah pemahamanmu



**WATCH VIDEO**

**Yuk simak video materi di bawah**



# Pertemuan 2

## Ayo Menganalisis



### Permasalahan Tagihan Listrik yang Terus Naik Terkait Energi dan Daya dalam Kehidupan Sehari-Hari

Listrik telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan modern. Setiap rumah tangga menggunakan listrik untuk berbagai keperluan, mulai dari penerangan, peralatan elektronik, hingga sistem pendingin dan pemanas. Ketergantungan ini, sayangnya, seringkali diiringi dengan kekhawatiran akan tagihan yang terus membengkak. Banyak keluarga yang menghadapi permasalahan tagihan listrik yang terus naik setiap bulannya. Permasalahan ini seringkali menimbulkan beban finansial dan memaksa keluarga untuk mencari cara menghemat energi.



Sumber : Canva



Wah, tagihan listrik bulan ini besar sekali

Bacalah kasus yang telah disediakan mengenai permasalahan tagihan listrik yang terus naik. Tuliskanlah masalah utama dan dampak yang dihasilkan pada kolom di bawah ini !

**Masalah utama dan dampak yang dihasilkan :**

Setelah menemukan masalah utama dan dampak yang dihasilkan diskusikanlah hasil analisis dengan kelompok, cari informasi tambahan pendukung (seperti standar penggunaan energi), dan catat pada kolom di bawah ini.

**Data yang mendukung analisis**



Setelah menemukan data tambahan, rancanglah solusi yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah utama pada kasus ini.

### Rancangan solusi

# Pertemuan 3

## Ayo melakukan eksperimen

Tuliskanlah alat dan bahan yang kalian perlukan untuk eksperimen yang akan kalian lakukan pada kolom di bawah ini !



Tuliskanlah prosedur eksperimen yang akan kalian lakukan pada kolom di bawah ini !



Tuliskanlah hasil eksperimen yang telah kalian lakukan pada kolom di bawah ini !





Tuliskanlah rekomendasi solusi terbaik pada kolom di bawah ini !



# Bagian IV

## REFLEKSI



## Yuk refleksi



Selama beberapa minggu terakhir, kita telah melalui rangkaian kegiatan pembelajaran yang intens dan mendalam tentang konsep-konsep listrik, mulai dari penghantar listrik hingga energi dan daya listrik. Pembelajaran ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh tentang prinsip-prinsip dasar listrik serta keterampilan praktis untuk menganalisis dan memecahkan masalah dalam kasus nyata.

1. Bagaimana kalian dapat mengidentifikasi penghantar listrik yang baik? Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari di mana pemilihan penghantar listrik yang tepat sangat penting.

2. Dalam situasi apa kalian akan memilih untuk menggunakan rangkaian listrik seri dibandingkan dengan rangkaian paralel? Jelaskan alasannya.

3. Bagaimana pemakaian peralatan listrik berdaya tinggi dapat mempengaruhi tagihan listrik bulanan? Apa yang bisa kalian lakukan untuk mengurangi penggunaan daya di rumah?

**Yuk refleksi!**



4. Bagaimana materi yang telah kalian pelajari mengenai penghantar listrik, rangkaian listrik, dan energi serta daya, dapat membantu kalian dalam memilih peralatan listrik yang lebih efisien dan aman?

5. Bagaimana kalian bisa mengajarkan kepada anggota keluargamu tentang pentingnya penggunaan energi yang bijak dan hemat?



# Terima Kasih

**SAMPAI BERTEMU DI  
PEMBELAJARAN BERIKUTNYA**

