

LKPD

ENERGI ALTERNATIF

SCIENTIFIC PROCESS

Nama : _____
Kelas : _____



Identitas LKPD

- Mata Pelajaran : Fisika
- Kelas/Fase : X/E
- Materi : Energi Alternatif
- Model Pembelajaran : PJBL-STEM

Petunjuk:

- Bacalah dengan teliti setiap perintah dalam Lembar Kerja Peserta Didik !
- Selesaikan tugas proyek yang diberikan dalam LKPD secara berkelompok !
- Ikutilah petunjuk pengerjaan proyek dalam menyelesaikan tugas proyek yang diberikan !
- Setiap anggota kelompok bertanggung jawab ikut bekerja dalam kelompok !

Tujuan Pembelajaran:

- Mengidentifikasi permasalahan terkait ketersediaan energi di lingkungan tempat tinggal, wilayah sekitar atau secara global.
- Menemukan potensi sumber energi terbarukan sebagai solusi energi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan sesuai dengan adanya 17 tujuan global *Sustainable Development Goals* berdasarkan hasil diskusi kelompok
- Mendesain produk kreatif dalam bidang energi alternatif terbarukan, kemudian merangkai produk kreatif tersebut dan menguji coba produk kreatif dalam bidang energi alternatif terbarukan serta membuat laporan dan mempresentasikan produk kreatif tersebut

AKTIVITAS 1

Research (Mengumpulkan informasi dan data melalui riset)

ANALISIS KRISIS ENERGI



Krisis energi dunia

Energi merupakan kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, sebagian besar energi yang digunakan masyarakat masih berasal dari sumber energi fosil seperti batu bara, minyak, dan gas. Penggunaan energi fosil yang terus meningkat dapat menimbulkan berbagai masalah, antara lain: terbatasnya cadangan energi, meningkatnya polusi, dan dampak terhadap perubahan iklim. Video berikut menampilkan fenomena krisis energi yang terjadi di dunia, termasuk dampaknya terhadap kehidupan masyarakat, industri, dan lingkungan. Oleh karena itu, pemahaman konsep mengenai energi, bentuk-bentuknya, dan perubahan energi sangat penting agar kita dapat menganalisis permasalahan energi dengan lebih baik dan menemukan solusi yang tepat.

Tonton video dengan seksama dan atur informasi penting mengenai permasalahan energi, dampaknya, dan solusi yang ditawarkan.

- Jawab pertanyaan berikut:

1. Permasalahan apa yang ditunjukkan dalam video?

2. Apa dampak krisis energi bagi kehidupan masyarakat?

SIMULASI BENTUK ENERGI



Gunakan PhET untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini!
<https://phet.colorado.edu/en/simulations/energy-skate-park-basics>

"Energi tidak hanya berbentuk kinetik dan potensial. Dalam kehidupan sehari-hari, energi dapat berubah menjadi bentuk lain. Mari kita eksplorasi bagaimana perubahan bentuk energi terjadi di berbagai sistem."

- Bukalah Phet Energy Forms and Changes: Energy yang sudah dibagikan oleh gurumu, dan amati tampilannya !



1. Dari tampilan simulasi, bentuk energi apa saja yang kamu temukan?

2. Pernahkah kamu melihat peristiwa perubahan energi di kehidupan sehari-hari? Sebutkan contohnya!

3. Tentukan variabel dalam percobaan perubahan energi berikut!

- Variabel bebas (yang diubah):

- b. Variabel terikat (yang diamati):

- Variabel kontrol (yang dibuat tetap):

TUGAS 2: SIMULASI BENTUK ENERGI

- Cobalah menyalakan lampu dengan panel surya, atau memanaskan air dengan kompor

Dari mana sumber energi pada percobaanmu? Sumber energi tersebut termasuk variabel bebas atau variabel terikat? Jelaskan.

Energi tersebut berubah menjadi bentuk energi apa? Perubahan energi tersebut merupakan hasil dari variabel terikat atau variabel bebas?

- Ayo Mencoba ! Isi tabel berikut, dengan hasil percobaanmu pada pilihan sistem yang tersedia !

No	Varuabel Bebas	Variabel terikat	Variabel Kontrol	Perubahan energi yang terjadi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

KESIMPULAN

1. Apa fungsi Variabel bebas, terikat dan kontrol? Jelaskan!

2. Apakah pada saat ketiga variabel tersebut dihubungkan pasti akan terjadi perubahan energi? jelaskan!

AKTIVITAS 1

Research (Mengumpulkan informasi dan data melalui riset)

Mengamati fenomena energi dalam kehidupan sehari-hari



Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan utama masyarakat. Padamnya listrik dapat menimbulkan gangguan dalam aktivitas rumah tangga, industri, hingga layanan publik. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk memahami bagaimana energi diperoleh dan digunakan.

TUGAS 1: FAKTA PENDUKUNG PERMASALAHAN ENERGI

Carilah fakta-fakta pendukung lain nya dari pernyataan tersebut menggunakan internet, artikel, buku, atau video sebagai referensi

No	Fakta Pendukung	Sumber (link)
1		
2		
3		
4		
5		

TUGAS 2: SUMBER ENERGI DI INDONESIA

Coba identifikasi berapa banyak sumber energi yang dimiliki oleh Indonesia?
Catatan: Gunakan sumber terpercaya dari internet!

No	Jenis Energi	Terbarukan atau Tak terbarukan	Potensi di Indonesia atau daerah	Contoh pemanfaatan
1				
2				
3				
4				
5				
6				

TUGAS 3: POTENSI ENERGI ALTERNATIF DAERAH

Jumlah sumber energi yang terbatas telah membuat manusia berpikir untuk mencari alternatif sumber energi yang dapat diperbaharui carilah bentuk-bentuk potensi sumber energi alternatif yang berkembang di daerah Indonesia. Carilah minimal 5 energi alternatif yang digunakan di daerah-daerah Indonesia.

No	Jenis Energi	Daerah pengembang	Penjelasan singkat
1			
2			
3			
4			
5			

AKTIVITAS 2

Discovery (Menemukan ide/alternatif solusi melalui eksplorasi)

DESA TERPENCIL BELUM MENDAPATKAN LISTRIK



Desa terpencil ini mengalami keterbatasan akses listrik karena letak geografis yang jauh dari jaringan listrik utama dan infrastruktur yang terbatas. Warga desa masih bergantung pada sumber energi fosil yang mahal dan menimbulkan polusi. Di desa ini terdapat aliran sungai yang melimpah sepanjang tahun, namun hingga kini belum dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat. Kondisi ini menimbulkan tantangan bagi warga desa untuk mendapatkan listrik secara berkelanjutan.

TUGAS 4: IDENTIFIKASI UNTUK PROTOTIPE

Setelah memahami permasalahan tersebut, tugas kelompok selanjutnya adalah menganalisis kondisi energi yang ada, mengidentifikasi potensi dan tantangan sumber daya lokal, serta merancang solusi konseptual berupa prototipe atau ide energi terbarukan yang dapat diterapkan untuk memenuhi kebutuhan listrik desa secara kreatif dan efisien.

AKTIVITAS 2

Discovery (Menemukan ide/alternatif solusi melalui eksplorasi)

MEMBUAT IDE DARI SOLUSI

Di sekitar kita terdapat aliran air sungai yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber energi listrik.

- Berikan pendapatmu mengenai potensi energi air dapat dimanfaatkan dengan cara:

PEMILIHAN ALAT UTAMA PROTOTIPE

Pilih **satu alat** utama yang menurutmu paling cocok digunakan untuk membuat prototipe PLTA/PLTMH sederhana.

- Alat utama yang saya pilih:

☐ Sendok Plastik

☐ Botol Plastik

☐ sendok es krim

☐ Tutup botol

☐ CD bekas

☐ Lainnya:.....

- Alasan memilih alat tersebut:

(bisa ditinjau dari bentuk, kemudahan berputar, kekuatan, murah, atau mudah didapat)

TUGAS 4: IDENTIFIKASI KELEBIHAN DAN KEKURANGAN

Menurutmu, perubahan energi apa yang terjadi ketika air mengalir dan menggerakkan alat tersebut?

- Perubahan energi yang terjadi:

TUGAS 4: IDENTIFIKASI KETERKAITAN DENGAN KONSEP

Menurutmu, perubahan energi apa yang terjadi ketika air mengalir dan menggerakkan alat tersebut?

- Perubahan energi yang terjadi:

TUGAS 5: PREDIKSI CARA KERJA

Menurut perkiraan saya, alat tersebut akan bekerja dengan cara:

TUGAS 6: PREDIKSI INDIVIDU

Jika alat yang saya pilih tidak bekerja dengan baik, maka perbaikan yang mungkin saya lakukan adalah:
