# E-LKPD

## Berbasis Problem Based Learning

# ENERGI TERBARUKAN



Nama : .....
Kelas : .....
Sekolah : .....

X
Fase E
SMA/MA

Penyusun :
Puput Winarsih & Prof. Dr. Desnita, M.Si

LIVEWORKSHEETS



# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *Problem Based Learning* pada materi "Energi Terbarukan" dapat diselesaikan. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan sehingga E-LKPD ini dapat tersusun dengan baik dan lancar.

E-LKPD ini didasarkan pada Implementasi Kurikulum Merdeka. Melalui E-LKPD ini diharapkan peserta didik lebih dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan, dapat memperoleh suatu pengalaman menyelidiki yang mendorong mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, serta dapat berpikir ilmiah. E-LKPD berbasis masalah ini menuntun peserta didik untuk merumuskan masalah hingga menyimpulkan hasil penyelidikan yang mereka lakukan. Selanjutnya, E-LKPD ini diharapkan mampu meningkatkan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik di tingkat SMA.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan E-LKPD ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi terciptanya E-LKPD yang lebih baik lagi. Penulis berharap E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama membantu peserta didik dalam mempelajari materi "Energi Terbarukan". Begitu juga untuk Bapak/Ibu guru sebagai sarana dalam menyampaikan pembelajaran.

Padang, 11 Maret 2025

Penyusun



LIVEWORKSHEETS



# DAFTAR ISI


Halaman Judul .....

Kata Pengantar ..... i

Daftar Isi ..... ii

Petunjuk Penggunaan ..... 1

Informasi Tambahan ..... 2

Capaian Pembelajaran ..... 3

Lembar Kegiatan Pembelajaran .....

- Kegiatan 1 Sumber Energi ..... 4
- Kegiatan 2 Krisis Energi ..... 9
- Kegiatan 3 Potensi Sumber Energi Terbarukan ..... 13
- Kegiatan 4 Desain Energi Terbarukan ..... 28

Daftar Pustaka ..... 23




LIVEWORKSHEETS

# PETUNJUK PENGGUNAAN

## Petunjuk Untuk Guru

Bapak/Ibu guru fisika untuk menggunakan E-LKPD ini, silahkan lakukan hal-hal berikut:

1. Bagikan link E-LKPD melalui WhatsApp, Google Classroom, atau platform lain yang digunakan dalam pembelajaran
2. Sampaikan tujuan pembelajaran dan penggunaan E-LKPD dengan benar dan jelas
3. Gunakan "*My students*" untuk membuat kelas dan menambahkan siswa
4. Bantu peserta didik yang kesulitan menggunakan E-LKPD
5. Bimbing peserta didik untuk melakukan langkah-langkah kegiatan yang terdapat dalam E-LKPD
6. Setelah kegiatan berakhir, lakukan penilaian hasil dengan memeriksa jawaban yang telah dikumpulkan dalam *dashboard*
7. Berikan umpan balik dan nilai jika diperlukan

## Petunjuk Untuk Peserta Didik

1. Mulailah kegiatan belajar dengan berdoa
2. Buka *link* E-LKPD yang diberikan oleh guru
3. Baca petunjuk penggunaan E-LKPD
4. Baca dan pahami dengan seksama capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang terdapat dalam E-LKPD
5. Gali informasi tentang energi terbarukan dari sumber belajar yang diberikan oleh guru
6. Lakukan kegiatan belajar sesuai dengan petunjuk pada E-LKPD
7. Jawab pertanyaan sesuai dengan petunjuk
8. Klik "*Finish*" dan pilih cara pengiriman jawaban (misalnya, kirim ke guru atau simpan sebagai PDF)



LIVEWORKSHEETS

# INFORMASI TAMBAHAN

## Sintaks *Problem Based Learning*

1. Orientasi Peserta Didik Pada Masalah
2. Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar
3. Membimbing Penyelidikan Mandiri dan Kelompok
4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya
5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

## Ikon Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Memahami Masalah



2. Merencanakan Penyelesaian



3. Menyelesaikan Masalah



4. Mengevaluasi Hasil




LIVEWORKSHEETS

# CP & TP

## Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan apilkasi teknologi yang tersedia terkait dengan **energi alternatif**. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, obyektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong dan berkebhinekaan global.

## Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini melalui E-LKPD berbasis *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan mampu:

1. mengelompokkan sumber energi menjadi energi terbarukan dan energi tak terbarukan dengan tepat
2. mendeskripsikan krisis energi fosil dengan benar
3. mengidentifikasi potensi sumber-sumber energi terbarukan di Indonesia dengan benar
4. menyampaikan ide atau gagasan dari desain energi terbarukan dengan baik dan benar



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 4

# Desain Energi Terbarukan

**Nama Kelompok**

**Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat menyampaikan ide atau gagasan dari desain energi terbarukan dengan baik dan benar

## Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Untuk memahami permasalahan pada materi kegiatan 4, silahkan ananda tonton video **4.a** di bawah ini.

Setelah menonton video 4.a, silahkan ananda analisis 3 permasalahan dalam video tersebut dan tuliskan jawaban ananda pada kolom di bawah ini !

Indikator Memahami Masalah

.....

.....

.....

.....





LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 4

# Desain Energi Terbarukan

## Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar

- Silahkan peserta didik membentuk kelompok yang berjumlah 4 orang yang dipilih secara heterogen
- Kumpulkan berbagai informasi dari berbagai sumber seperti buku paket, internet, atau sumber lainnya untuk menjawab permasalahan yang ditemukan (minimal 3)

Indikator Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan link referensi yang berisi informasi mengenai energi terbarukan dan teknologi yang sudah ada pada kolom di bawah ini.

.....

.....

.....

.....

Berikut beberapa sumber informasi yang dapat ananda akses.

CLICK HERE CLICK HERE



## Membimbing Penyelidikan Mandiri dan Kelompok

Jawablah pertanyaan berikut bersama teman kelompok ananda.

1. Setelah dapat menganalisis masalah pada video 4.a, jelaskan mengapa masalah tersebut perlu segera ditangani !

Indikator Menyelesaikan Masalah



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 4

# Desain Energi Terbarukan

.....

.....

.....

2. Setiap kelompok melakukan investigasi terkait masalah lingkungan di sekitar tempat tinggal masing-masing yang dapat di manfaatkan sebagai sumber energi terbarukan.

.....

.....

.....

.....

3. Pilihlah salah satu masalah lingkungan atau jenis energi terbarukan yang dapat menghasilkan energi listrik. Setiap kelompok memilih pilihan yang berbeda untuk membuat desain rancangan alat yang dibutuhkan untuk mengelola potensi energi terbarukan tersebut.

.....

.....



## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Berdasarkan informasi yang diperoleh, jawablah pertanyaan di bawah ini, kemudian buatlah poster atau PPT untuk menyajikan hasil kerja kelompok ananda pada saat presentasi di kelas.

1. Rancanglah sebuah alat yang dibutuhkan untuk mengelola potensi energi terbarukan yang telah kamu pilih sebelumnya bersama kelompokmu. Buatlah daftar alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat prototipe/pemodelan alat sederhana tersebut.


LIVEWORKSHEETS



KEGIATAN 4

# Desain Energi Terbarukan

| Alat | Bahan |
|---|---|
| | |

2. Setelah mengetahui alat dan bahan, maka buatlah susunan langkah kerja dalam pembuatan prototipe sederhana pembangkit listrik tenaga energi terbarukan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Gambarlah desain prototipe/alat yang dimanfaatkan untuk energi terbarukan sesuai energi yang kelompok ananda pilih. Hasil gambar yang telah ananda buat, kirimkan dengan mengklik ikon di bawah ini.







LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 4

# Desain Energi Terbarukan

4. Jelaskan bagaimana prinsip kerja alat tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....



## Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Indikator Mengevaluasi Hasil

1. Jika ananda berkesempatan untuk membuat alat yang telah ananda desain, kesulitan apa yang kemungkinan kalian alami selama proses pembuatan alat atau prototipe alat yang kalian buat?

.....

.....

.....

.....

2. Berdasarkan hasil diskusi dan penyelidikan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan yang dapat ananda ambil.

.....

.....

.....





LIVEWORKSHEETS



# DAFTAR PUSTAKA


Cleverenberg Digital Media. (2020, 16 Juni). Dari Manakah Sumber Energi Listrik Indonesia? [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=P5eehpv-NRE

indoinfo by CyberQuote Company. (2022, 28 Juni). Peluang Energi Baru Terbarukan di Indonesia [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=4Y1uw6bC2Bk

Kok Bisa?. (2021, 10 Juli). Apa Jadinya Kalau Seluruh Energi Fosil Kita Musnahkan? [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=xKI-RKCp0k4

Lasmi, N. K. (2021). IPA Fisika Untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum Merdeka. Jakarta: Erlangga.

Pristiandaru, Danur Lambang. (2024, 02 Januari). Potensi Energi Terbarukan Provinsi Jambi. Diakses 25 Agustus 2024 dari https://lestari.kompas.com/read/2024/01/02/080000786/potensi-energi-terbarukan-provinsi-jambi#google_vignette

Restu Saputra. (2022, 22 Desember). Materi Sumber Energi (Kelas X Kurikulum Merdeka) [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=EBjGSdsBDR8

Sembiring, L. J. (2023, 07 Juni). Benarkah RI Rawan Terjerembab ke Jurang Krisis Energi?. Diakses pada 20 Agustus 2024 dari https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20230607062950-85-958527/benarkah-ri-rawan-terjerembab-ke-jurang-krisis-energi.




LIVEWORKSHEETS