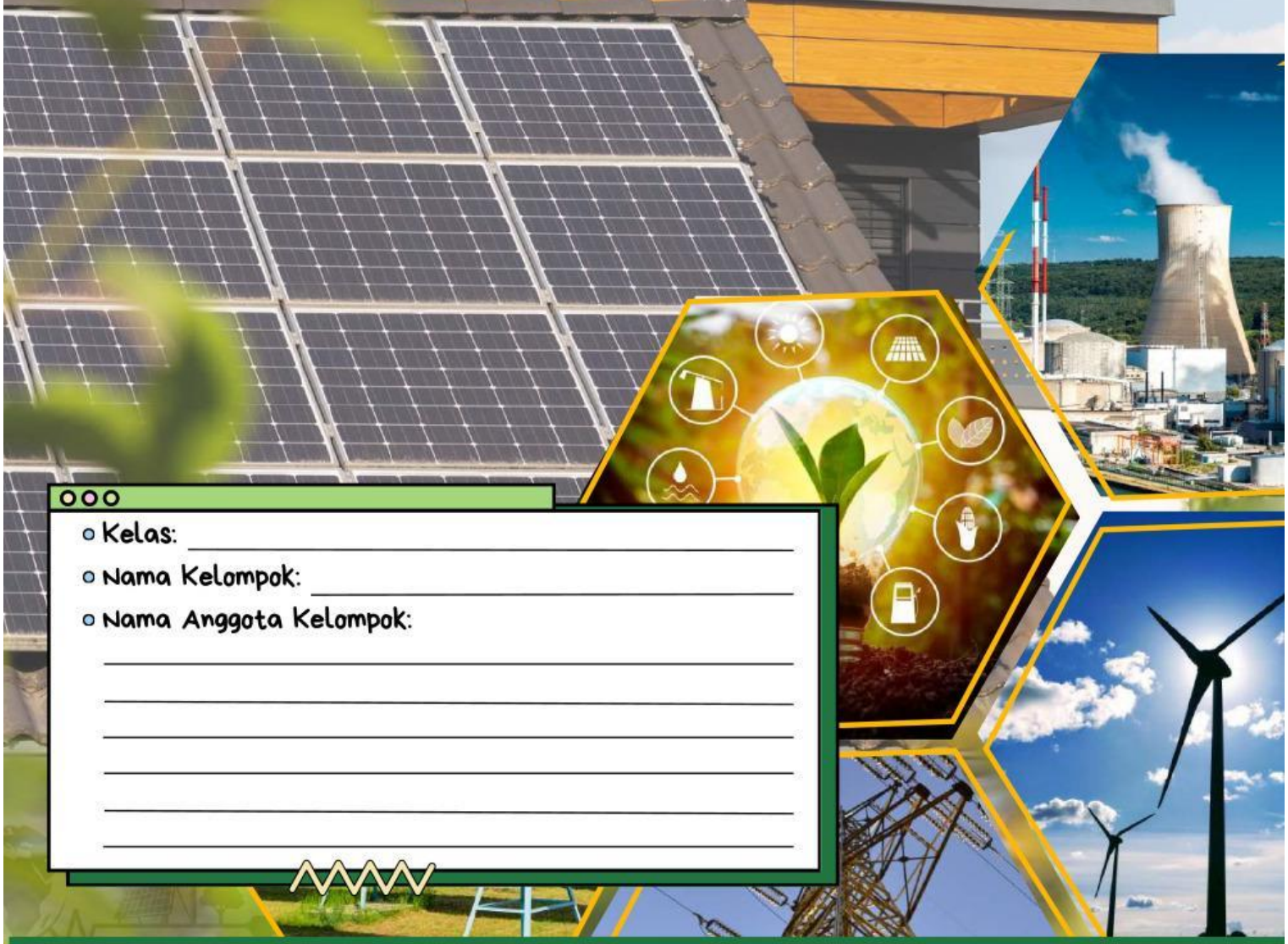
Kurikulum Merdeka

UNESA

PERTEMUAN 2

E-LKPD BERBASIS ESD MODEL PROBLEM BASED LEARNING KURIKULUM MERDEKA FASE E

ENERGI ALTERNATIF



- Kelas: _____
- Nama Kelompok: _____
- Nama Anggota Kelompok:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

PENYUSUN:

AZIZATUL NUR ROHMAH DAN NURITA APRIDIANA LESTARI, S.PD., M.PD.

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

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**, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. 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

1. Peserta didik dapat menjelaskan masalah ketersediaan energi, khususnya penggunaan minyak bumi dan batu bara, serta dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis sumber energi serta kelebihan dan kekurangannya dalam pemenuhan kebutuhan energi.
3. Peserta didik dapat menganalisis permasalahan kelangkaan gas atau bahan bakar minyak (BBM) dan dampaknya terhadap kehidupan masyarakat melalui studi kasus.
4. Peserta didik dapat merumuskan solusi alternatif terkait pemanfaatan energi berdasarkan prinsip keberlanjutan (ESD).
5. Peserta didik dapat menarik kesimpulan pentingnya diversifikasi energi dan efisiensi energi dalam mengatasi masalah ketersediaan energi

LIVEWORKSHEETS

Orientasi Terhadap Masalah

Masa Depan Energi: Tantangan dan Solusi Keberlanjutan

Gambar 1. Minyak Bumi
Sumber: https://www.google.com/

Gambar 2. Batu Bara
Sumber: https://www.google.com/

Perhatikanlah gambar minyak bumi dan batu bara di atas. Kedua sumber energi tak terbarukan ini masih memegang peranan penting dalam mendukung pasokan energi. Bayangkan jika minyak bumi dan batu bara habis. Banyak aspek kehidupan kita yang masih sangat bergantung pada sumber energi ini. Dampaknya bisa dirasakan pada pasokan listrik; televisi, komputer, bahkan sinyal HP kita mungkin akan mati karena lebih dari 80% listrik di dunia dihasilkan dari bahan bakar fosil. Selanjutnya, mobil-mobil pun tidak bisa mengisi bensin karena stasiun pengisian bahan bakarnya kosong. Ini tidak berarti mobil listrik akan menjadi solusi utama karena selama listrik berasal dari energi fosil, baterai mobil listrik juga tidak akan bisa diisi. Ini hanyalah sebagian kecil dari dampak yang mungkin terjadi.

Jadi, mengapa sumber energi sangat penting? Apa saja jenis-jenis sumber energi? Apa dampak penggunaan berbagai sumber energi terhadap lingkungan sekitar? Pernahkah Anda mengalami kejadian ingin mengisi bensin namun habis, atau membeli gas namun dipasokannya juga habis dan harganya mahal? Bagaimana hal itu bisa terjadi, dan apa solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Untuk memperdalam pemahaman pada orientasi masalah, kalian dapat menemukan informasi dari video dan link di bawah ini

Sumber: https://youtu.be/YbqnrWAFHBI?si=NocC6L3XmOQaMpDP

Mengorganisir Peserta Didik

Mari, eksplorasi lebih dalam dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Berdasarkan bacaan pada bagian orientasi masalah, tulislah rumusan masalah yang kalian temukan pada kolom dibawah ini!
   (Indikator KBK: Interpretasi)

LIVEWORKSHEETS

2. Berdasarkan permasalahan pada bagian orientasi masalah. Buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang kalian temui. Tuliskan hipotesis pada kolom dibawah ini! *(Indikator KBK: Inferensi)*

Membimbing Penyelidikan

Ayo, lakukan penyelidikan untuk membuktikan hipotesis yang telah kalian buat serta membuktikan jawaban kalian pada pertanyaan nomor 2

Identifikasi

Amati gambar-gambar berikut ini. Berdasarkan gambar berikut, identifikasilah jenis-jenis sumber energi yang dapat dilihat dalam gambar. Lalu, kelompokkan masing-masing jenis sumber energi ke dalam kategori-kategori berikut: energi terbarukan dan energi tak terbarukan

Fenomena 1

Fenomena 2

Fenomena 3

LIVEWORKSHEETS

Fenomena 4

Fenomena 5

Fenomena 6

Tuliskan hasil identifikasi kalian pada tabel data hasil di bawah ini!

No	Fenomena	Sumber Energi	Kategori	Keterangan
1	Fenomena 1	Angin	Terbarukan	Angi dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik melalui turbin angin
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...

LIVEWORKSHEETS

Studi Kasus

Prosedur Kegiatan

1. Setiap kelompok mencari satu artikel atau berita yang membahas topik yang telah ditentukan.
   - Kelompok ganjil: Menganalisis energi terbarukan (misalnya: pemanfaatan energi surya, angin, air, atau biomassa).
   - Kelompok genap: Menganalisis energi tak terbarukan (misalnya: dampak penambangan batu bara, eksplorasi minyak bumi, atau penggunaan gas alam).
2. Setelah menemukan artikel yang sesuai, setiap kelompok mengisi Lembar Kerja Analisis Artikel sesuai dengan format yang ada.
3. Kemudian, kelompok menyusun hasil analisis dalam bentuk PPT singkat (3-5 slide) atau poster digital/manual.

Lembar Kerja Hasil Analisis

A. Identitas Artikel/Berita

- Topik :
- Judul Artikel/Berita yang Dirujuk :
- Sumber/Tautan :

LIVEWORKSHEETS

B. Analisis Permasalahan

- Permasalahan/Isu utama yang diangkat *(Indikator KBK: Interpretasi)*

- Dampak yang Ditimbulkan : *(Indikator KBK: Eksplanasi)*

- Solusi yang ditawarkan atau bisa diterapkan : *(Indikator KBK: Eksplanasi)*

- Apakah artikel tersebut menyebutkan sumber data yang digunakan? Jika iya, apakah sumber data tersebut terpercaya? Jelaskan! *(Indikator KBK: Evaluasi)*

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Menyajikan Data Hasil

Setelah menyelesaikan studi kasus, sajikan hasil analisis dan kesimpulan kelompok Anda dalam bentuk presentasi PowerPoint singkat (1-10 halaman) atau poster digital.

Unggah dokumen PPT/Poster yang telah di presentasikan, pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1YgapL689TX7R_UKFhVvrwzbvzIUihZ09?usp=drive_link

Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Integrasi dengan Prinsip ESD

Yuk, eksplorasi lebih dalam dan temukan ide-ide kreatif untuk berkontribusi pada tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs)!

(Sumber: https://asiatoday.id/)

Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Benowo dapat menghasilkan listrik sebesar 12 MW melalui pengolahan 1.000 ton sampah per hari. Dari kapasitas tersebut, 9 MW dijual kepada PLN, 2 MW digunakan untuk operasional PT Sumber Organik (SO), dan sisanya 1 MW digunakan sebagai cadangan.

LIVEWORKSHEETS

PLN menggunakan 9 MW untuk menyuplai listrik kepada rumah tangga di wilayah Surabaya dan sekitarnya, dengan setiap rumah tangga memiliki daya 1300 watt. Jika terdapat 7500 rumah tangga di sekitar tersebut, Tentukan:

1. Hitunglah, apakah daya yang dihasilkan oleh PLTSa Benowo mencukupi untuk memenuhi kebutuhan listrik seluruh rumah tangga yang ada di sekitar tersebut?

Catatan

- Tuliskan langkah-langkah perhitungan yang kamu lakukan pada lembar kertas. Setelah selesai, kumpulkan hasilnya kepada guru pengampu dan tuliskan jawaban hasil akhir di kolom jawaban

LIVEWORKSHEETS

2. Analisislah dampak pemanfaatan PLTSa Benowo terhadap lingkungan, ekonomi, dan sosial dengan menjawab pertanyaan berikut.
   - Bagaimana pengolahan sampah menjadi listrik dapat mengurangi pencemaran dan dampak lainnya?
   - Apa manfaat ekonomi dari keberadaan PLTSa bagi masyarakat dan pemerintah?
   - Bagaimana keberadaan PLTSa dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar?

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan

Tulislah kesimpulan yang kamu dapatkan sesuai hasil literasi, identifikasi, dan jawaban dari beberapa pertanyaan sebelumnya. Hubungkan dengan rumusan masalah dan hipotesis yang kamu buat sebelumnya!

LIVEWORKSHEETS