

E-LKPD STEM

Materi Usaha dan Energi

SMA/MA Kelas XI (Semester 2)

Silvia Isra



1. Berdoalah sesuai dengan keyakinan masing-masing sebelum mengerjakan E-LKPD.
2. Bacalah tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang terdapat dalam E-LKPD.
3. Melalui E-LKPD ini kalian dapat mengakses E-Modul, Youtube, dan Google untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan E-LKPD.
4. E-LKPD ini menggunakan EDP STEM berupa *Identify Problem and Constraints* (Mengidentifikasi Masalah dan Batasan), *Research* (Penelitian), *Ideate* (Membentuk Ide), *Analyse Ideas* (Menganalisis Ide), *Design and Build* (Merancang dan Membangun), *Test and Refine* (Menguji dan Memperbaiki), dan *Communicate and Reflect* (Mengkomunikasikan dan Merefleksikan).
5. Pada langkah *Identify Problem and Constraints* (Mengidentifikasi Masalah dan Batasan), baca dan temukanlah masalah dalam wacana yang disediakan dalam E-LKPD. Kemudian diskusikan dengan kelompok tentang solusi yang dapat dilakukan dan batasan yang harus diperhatikan dalam menyelesaikan masalah tersebut.
6. Pada langkah *Research* (Penelitian), kumpulkan informasi sebanyak-banyaknya terkait konsep energi dan perubahannya untuk membantumu menyelesaikan proyek. Kemudian jawab pertanyaan yang telah disediakan.
7. Pada langkah *Ideate and Analyse Ideas* (Membentuk dan Menganalisis Ide), setiap siswa menggambarkan sketsa produk yang akan dibuat, kemudian mendiskusikannya dengan kelompok dan menentukan ide.
8. Pada langkah *Design and Build* (Merancang dan Membangun), gambarkan rancangan produk yang telah disepakati sebelumnya pada kertas kosong disertai dengan fungsi dan bahan yang akan digunakan. kemudian foto dan upload gambar tersebut kedalam E-LKPD.
9. Pada langkah *Test and Refine* (Menguji dan Memperbaiki), uji cobakan produk yang telah kalian buat dan catat hasilnya pada tabel yang telah disediakan, kemudian jika perlu perbaiki kembali produk yang dirasa masih memiliki kekurangan.
10. Pada langkah *Communicate and Reflect* (Mengkomunikasikan dan Merefleksikan), presentasikan hasil produk yang telah kalian kerjakan bersama teman sekelompok di depan kelas dan catat masukan yang diberikan kelompok lain terhadap produk.
11. Ikuti petunjuk di setiap halaman E-LKPD. Pastikan Anda telah mengerjakan keseluruhan tahapan EDP.
12. Setelah selesai mengerjakan, klik tombol Submit.
13. Isi identitas sesuai dengan yang diperlukan, seperti nama lengkap dan kelas.
14. Tunggu hingga muncul notifikasi bahwa E-LKPD Anda telah berhasil dikirim.



Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi dan memprediksi masalah yang terdapat dalam wacana yang diberikan serta dampak perubahan energi bagi kehidupan manusia melalui diskusi, video, dan simulasi.
2. Merancang produk kreatif sederhana untuk mengurangi penggunaan energi yang bersumber dari pertambangan dengan cara menggantikannya dengan memanfaatkan energi matahari, energi air, energi angin, atau energi biomassa sesuai keadaan lingkungan sekitar.
3. Merangkai, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan produk dengan baik dan persuasif.



Alur Tujuan Pembelajaran

Pemahaman sains:

1. Menganalisis secara komprehensif konsep dasar usaha dan energi, meninjau korelasi fungsional antara usaha dengan perubahan energi, serta mengkaji prinsip fundamental hukum kekekalan energi, beserta implikasinya dalam menjelaskan fenomena fisis yang terjadi dalam konteks kehidupan sehari-hari.
2. Mengaplikasikan metode ilmiah secara sistematis untuk merumuskan dan mengajukan solusi konseptual terhadap berbagai persoalan yang melibatkan energi dalam konteks kehidupan sehari-hari, dengan merujuk pada integrasi konsep esensial energi, usaha (kerja), dan prinsip hukum kekekalan energi.

Keterampilan proses:

1. Membuat desain produk kreatif dalam bidang energi terbarukan
2. Merancang produk kreatif sederhana untuk mengurangi penggunaan energi yang bersumber dari pertambangan dengan cara menggantikannya dengan energi matahari, energi air, energi angin, atau energi biomassa sesuai keadaan lingkungan sekitar.
3. Menguji coba produk kreatif dalam bidang energi yang telah dibuat.
4. Mampu menginterpretasi data yang berhubungan dengan energi dan proses penggunaannya.

Identify problem and Constraints

Bacalah wacana berikut, lalu identifikasi masalah yang terdapat di dalamnya bersama anggota kelompokmu!

Pada hari Senin, kelas XI IPA mengikuti pelajaran fisika bersama Ibu Rina. Di awal pembelajaran, beliau menayangkan sebuah video mengenai tingginya ketergantungan masyarakat pedesaan terhadap bahan bakar fosil dan minyak bumi. Video tersebut juga menunjukkan bahwa kebutuhan energi dalam kehidupan sehari-hari semakin meningkat, sementara harga bahan bakar fosil terus naik dari tahun ke tahun. Setelah video selesai, bu Rina bertanya:



Coba kalian pikirkan, energi apa saja yang bisa kita gunakan sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil?

Adakah sumber energi di sekitar kalian yang sebenarnya memiliki potensi tetapi belum dimanfaatkan?

Beberapa siswa mulai berdiskusi kecil. Lalu seorang siswa bernama Nisa mengangkat tangan dan berkata:



Bu, di dekat rumah saya ada penggilingan padi. Setiap hari banyak sekali sekam padi yang dibakar lalu dibiarkan begitu saja. Asap hasil pembakaran juga sering mengganggu warga. Apakah limbah seperti itu sebenarnya bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif?

Mendengar pertanyaan itu, Ibu Rina mengangguk sambil tersenyum



Pertanyaan yang bagus sekali, Nisa

Beliau lalu menjelaskan bahwa Indonesia menghasilkan lebih dari 14 juta ton sekam padi setiap tahun sebagai limbah pertanian. Selama ini, sebagian besar sekam tersebut memang hanya dibakar di area persawahan sehingga menimbulkan polusi udara. Padahal, sekam padi memiliki energi kimia yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif.

1 Apa masalah utama yang muncul dalam wacana di tersebut?

2 Apa penyebab terjadinya masalah pada wacana?

3 Mengapa masalah tersebut penting untuk diselesaikan?



Research

Kumpulkan informasi dari E-Modul di bawah dan berbagai sumber mengenai konsep energi dan perubahannya yang dapat kamu terapkan pada pembuatan produk untuk menyelesaikan permasalahan dalam wacana!

E-Modul Berbasis STEM



Open

Video Ajar



Google

Search Google or type a URL



AI Mode

YouTube

Telusuri



Berdasarkan kajianmu mengenai konsep energi dan perubahannya, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

4 Jelaskan konsep dan berbagai jenis energi yang telah kamu ketahui!

5

Bagaimana proses perubahan energi dapat terjadi dalam kehidupan sehari-hari? Berikan minimal dua contoh!

Berdasarkan konsep energi dan perubahannya, isilah tabel berikut dengan mengidentifikasi bentuk perubahan energi yang dapat diterapkan pada produkmu!

Proses	Bentuk Energi Awal	Proses Perubahan Energi	Bentuk Energi Akhir

Ideate and Analysis idea

Buatlah sketsa rancangan produk yang akan dibuat secara individu pada kertas catatan masing-masing, kemudian diskusikan setiap rancangan bersama teman sekelompok dan tentukan ide terbaik yang akan digunakan untuk menghasilkan suatu produk sebagai solusi permasalahan

6

Berdasarkan hasil diskusi, apa produk yang akan kalian buat?

7

Mengapa produk tersebut dipilih?

8

Tuliskan ide berupa prinsip kerja yang akan digunakan dalam proses pembuatan produk, mulai dari cara pengolahan bahan, pembentukan, hingga bagaimana produk tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif!

9

Tentukan dan tuliskan secara sederhana penanggung jawab dari setiap tugas yang akan dilakukan!

Design and Build

Gambarlah rancangan produk yang akan dibuat serta lengkapi desain tersebut dengan ukuran, fungsi serta bahan yang akan digunakan. Kemudian upload gambar kedalam drive di bawah dan dengan menggunakan material yang telah ditentukan, buatlah alat sesuai dengan rancangan produk yang telah digambarkan!

10

Upload gambar rancangan disini!

Test and Refine

Jika produk yang dirancang telah selesai dibuat, maka lakukanlah pengujian. Jika hasil uji coba mengalami kendala, maka produk dapat kembali di perbaiki hingga menghasilkan sebuah produk yang baik. Catat hasil uji coba pada tabel yang telah disediakan di bawah ini!

Percobaan	Hasil Uji Coba	Perbaikan yang Dilakukan	Keterangan

Communicate and Reflect

Presentasikan produk yang telah kelompokmu buat di depan kelas. Dalam presentasi, jelaskan desain awal, produk akhir, serta hasil uji coba. Setelah itu, berikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menyampaikan komentar dan masukan terhadap produk kelompokmu. Catat semua masukan tersebut pada kolom yang tersedia di bawah ini

