



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

ENERGI ALTERNATIF

000

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

PENYUSUN:

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

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?





E-LKPD BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT MODEL PROBLEM BASED LEARNING



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, tuliskan rumusan masalah yang kalian temukan pada kolom dibawah ini!

(Indikator KBK: Interpretasi)





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





E-LKPD BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT MODEL PROBLEM BASED LEARNING



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	Angin dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik melalui turbin angin
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...





PERCOBAAN

Ayo, kita coba percobaan dengan menggunakan buah-buahan untuk menghasilkan listrik sebagai salah satu bentuk energi alternatif yang ramah lingkungan!

A. Judul Percobaan

Percobaan Buah-buahan menjadi listrik sebagai Sumber Energi Alternatif

B. Rumusan Masalah

- Bagaimana hubungan antara jumlah buah dengan kondisi lampu yang dihasilkan?
- Buah apa yang memiliki potensi terbaik untuk menghasilkan listrik?
- Bagaimana buah-buahan dapat digunakan sebagai sumber energi listrik?

C. Tujuan Percobaan

- Menganalisis hubungan antara jumlah buah dengan kondisi lampu yang dihasilkan.
- Menganalisis Buah yang memiliki potensi terbaik untuk menghasilkan listrik.
- Menganalisis prinsip kerja agar buah-buahan dapat digunakan sebagai sumber energi listrik?

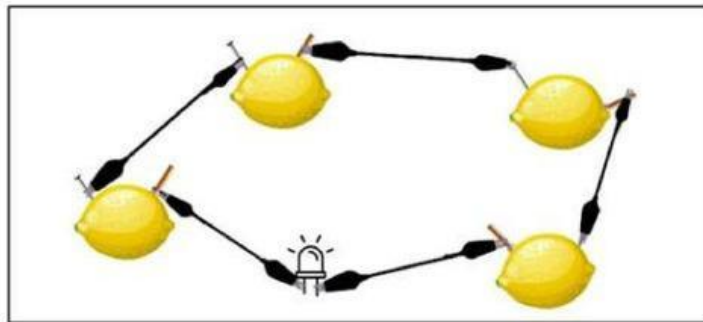




D. Alat dan Bahan

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Kabel pencapit buaya | 6 buah/Secukupnya |
| 2. Cutter | 1 buah |
| 3. Uang logam/kawat | 5 buah |
| 4. Paku | 5 buah |
| 5. Lampu LED 1,5V | 1 buah |
| 6. Jeruk nipis | 5 buah |
| 7. Pisang | 5 buah |
| 8. Tomat | 5 buah |
| 9. Stopwatch | 1 buah |

E Rancangan Percobaan



(Sumber: <https://www.gurusumedang.com/>)

F Variabel Percobaan

- Variabel Manipulasi :

- Variabel kontrol :

- Variabel respon :





G Langkah Percobaan

1. Siapkan alat dan bahan percobaan.
2. Rangkaian semua alat dan bahan seperti pada gambar rancangan percobaan.
3. Setiap buah ditusuk dengan satu uang logam yang berfungsi sebagai kutub negatif (-) dan satu paku sebagai kutub positif (+).
4. Uang koin dihubungkan dengan paku menggunakan kabel capit buaya.
5. Hubungkan kabel capit buaya dengan lampu LED.
6. Amati keadaan lampu setelah dihubungkan semua dan ukurlah lama waktu lampu menyala menggunakan stopwatch. Kemudian catatlah hasil pengamatanmu pada tabel pengamatan.
7. Ulangi langkah percobaan dengan menggunakan jumlah buah dan jenis buah yang berbeda.



Mengembangkan dan Menyajikan Data Hasil

Setelah melakukan percobaan, jangan lupa menyajikan data hasil percobaan pada tabel hasil percobaan berikut!

Tabel Hasil Percobaan

No	Jenis Buah	Jumlah Buah	Kondisi nyala lampu	Lama waktu lampu menyala
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...



E-LKPD BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT MODEL PROBLEM BASED LEARNING



No	Jenis Buah	Jumlah Buah	Kondisi nyala lampu	Lama waktu lampu menyala
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...



Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Ayo jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan!



Analisis

1. Bagaimanakah pengaruh jenis buah terhadap keadaan dan lama nyala lampu yang dihasilkan pada percobaan tersebut? (*Indikator KBK: Analisis*)



2. Bagaimanakah pengaruh jumlah buah terhadap keadaan dan lama nyala lampu yang dihasilkan pada percobaan tersebut? *(Indikator KBK: Analisis)*

- 3 Berdasarkan hasil percobaan, manakah buah yang paling efektif dalam menghasilkan listrik? Jelaskan! *(Indikator KBK: Evaluasi)*

4. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana buah-buahan dapat digunakan sebagai sumber energi listrik? Jelaskan alasannya! *(Indikator KBK: Eksplanasi)*

5. Menurutmu apakah mungkin buah-buahan dengan prinsip kerja sel elektrokimia dapat digunakan sebagai sumber energi listrik dengan skala besar? Jelaskan pendapatmu!





Integrasi dengan Prinsip ESD

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



Sumber: (<https://zonaebt.com/>)

Perusahaan Listrik Negara (PLN) mengoperasikan pembangkit listrik tenaga biomassa (PLTBm) pertama di Kalimantan, yang resmi beroperasi pada 24 April 2018. Pembangkit listrik ini menggunakan bahan bakar dari sisa pertanian, seperti cangkang kelapa sawit, serabut kelapa, kayu, buah kering, dan bahan pertanian lainnya. PLTBm bertujuan untuk memperkuat pasokan listrik di wilayah khatulistiwa. PLTBm diperkirakan menghasilkan listrik sekitar 74 juta kilowatt-jam (kWh) per tahun. Jika rata-rata konsumsi listrik per rumah tangga di Kalimantan Barat adalah 1.200 kWh per tahun. Tentukan:

1. Berapa banyak rumah tangga yang diperkirakan dapat dialiri listrik oleh PLTBm dalam satu tahun?





2. Bagaimana dampak penggunaan PLTBm dalam jangka panjang jika ditinjau dengan prinsip ESD (Aspek Lingkungan, aspek ekonomi, dan aspek sosial)?

- Aspek Lingkungan

- Aspek Ekonomi





E-LKPD BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT MODEL PROBLEM BASED LEARNING



- Aspek Sosial

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





Kesimpulan

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

