Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan Pendidikan Fisika

E-LKPD INTERAKTIF

BERBASIS *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES* (SSI)



RENEWABLE ENERGY

SMA KELAS X
KURIKULUM MERDEKA

Kelompok :	Anggota Kelompok:	
	1.	5.
	2.	6.
	3.	7.
	4.	

Penyusun : Atifah Alya R.A.

LIVEWORKSHEETS

Tujuan :

1. Peserta didik dapat memahami permasalahan masyarakat terkait bauran energi terbarukan di Indonesia;
2. Peserta didik dapat menganalisis keunggulan dan tantangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS);
3. Peserta didik dapat menganalisis solusi dari permasalahan terkait dengan penerapan energi baru terbarukan (EBT) di masyarakat.

Petunjuk Pengerjaan :

1. Bacalah setiap bagian dengan cermat;
2. Diskusikanlah bersama teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD;
3. Tuliskan jawaban kalian secara lengkap dan jelas;
4. Silakan mencari informasi dari buku paket atau sumber belajar lainnya.

LIVEWORKSHEETS

Pernahkah kalian melihat gambar ini? Gambar apakah itu? Yang berada di atas atap itu, apa namanya?



LIVEWORKSHEETS

Pernahkah kalian berfikir mengapa kita perlu beralih ke energi terbarukan?



Menurut kalian, apakah masyarakat secara umum sudah cukup peduli tentang pentingnya transisi ke energi terbarukan? Mengapa demikian?

LIVEWORKSHEETS

Pendekatan dan Analisis Masalah



Gambar 1. Persentase Bauran Energi di Indonesia

Sumber :

Bauran energi merupakan kombinasi dari berbagai jenis energi terbarukan seperti energi surya, angin, air, biomassa, serta energi panas bumi. Bauran EBT bertujuan untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil dan beralih ke energi yang lebih bersih dan ramah lingkungan. Berdasarkan Dewan Energi Nasional (DEN) persentase bauran energi tertinggi di Indonesia pada tahun 2023 masih dipegang oleh batu bara, yaitu sebesar 40,46%. Persentase tersebut terus menurun dari tahun sebelumnya yang sebesar 42,38%. Presentase energi baru terbarukan (EBT) meningkat 0,79% sehingga menjadi 13,09% pada tahun 2023. Namun relisasi tersebut masih dibawah target yang ditetapkan sebesar 17,87%. Di Indonesia, pemerintah menargetkan bauran EBT mencapai 23% pada tahun 2025.

Sumber : Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral

LIVEWORKSHEETS

Porsi Batu Bara Naik, Target Energi Baru RI Makin Berat

Tirta Citradi, CNBC Indonesia
09 January 2020 17:49

Sumber :

Kontribusi Migas dan Batubara Masih Dominan di Bauran Energi Primer Indonesia

Selasa, 19 Desember 2023 / 15:20 WIB

Sumber :

Indonesia memiliki target mencapai bauran energi 23% dari Energi Baru Terbarukan (EBT) pada tahun 2025. Namun, pemanfaatan energi fosil masih mendominasi lebih dari 80% kebutuhan energi. Dampaknya, masyarakat mengalami berbagai masalah seperti polusi udara, krisis energi, dan biaya listrik yang terus meningkat, terutama di wilayah terpencil.

Energi Fosil dan Dampak Ambang Batas Planet: Berubahnya Siklus Hidrologi Bumi dan Ancaman Kekeringan



Sumber :

Riset sebut polusi udara PLTU Suralaya Banten 'menyebabkan 1.470 nyawa melayang'



Sumber :

Penggunaan sumber energi fosil semakin besar seiring meningkatnya kebutuhan. Akibatnya membuat cadangan sumber energi fosil kian menipis. Oleh karena itu, peralihan penggunaan energi fosil menuju Energi Baru dan Terbarukan (EBT) merupakan sesuatu yang mutlak dilakukan.

LIVEWORKSHEETS

Semakin Murah, Biaya Energi dan Investasi PLTS Saingi PLTU Batu Bara

kumparanBISNIS

13 September 2024 10:00 WIB · waktu baca 2 menit 0 0

Sumber :

Direktur Konservasi Energi EBTKE, Hendra Iswahyudi, mengatakan potensi PLTS di Indonesia mendominasi di antara pembangkit energi baru terbarukan (EBT) lainnya, yakni sebesar 3.294 gigawatt (GW). Namun, realisasinya baru 675 megawatt (MW).

LIVEWORKSHEETS

Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, tuliskan rumusan masalahnya!

Klarifikasi Masalah

Bagaimana Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat berkontribusi pada peningkatan bauran EBT di Indonesia?



Simaklah video berikut dan kemudian lakukanlah simulasi!

Sumber :

LIVEWORKSHEETS

Ayo Simulasi !

Alat dan Bahan :

1. Media PhET (Bentuk dan Perubahan Energi) :

2. *Smartphone*
3. LKPD

Prosedur Percobaan:

1. Setiap kelompok membuka media simulasi interaktif PhET dengan judul **Bentuk dan Perubahan Energi** yang ada di smartphone atau mengunjungi link di bawah ini:

2. Pilih menu simulasi ***Systems***



3. Kemudian pilih ikon  ,  , dan pilih ikon lampu pijar



4. Untuk melihat perpindahan energi apa yang terjadi maka ceklis menu simbol energi 

5. Mengatur intensitas cahaya yang diinginkan dengan mengklik ikon 

, kemudian atur intensitas cahaya mataharinya

LIVEWORKSHEETS



Pertanyaan Identifikasi

1. Apa sumber energi utama yang terlihat dalam simulasi?

2. Bagaimana energi dari matahari ditransfer menjadi energi listrik?

3. Bagaimana perubahan jumlah awan mempengaruhi proses konversi energi?

4. Energi apa yang terlihat sebelum dan sesudah melalui panel surya?

LIVEWORKSHEETS

Ayo Diskusi !

1. Jelaskan bagaimana panel surya menghasilkan listrik dari energi matahari!

2. Bagaimana potensi energi matahari sebagai sumber energi terbarukan di Indonesia?

3. Bagaimana hubungan antara intensitas cahaya dengan energi listrik yang dihasilkan?

4. Apa keuntungan menggunakan PLTS dibandingkan dengan pembangkit listrik berbasis fosil?

LIVEWORKSHEETS

Melanjutkan isu permasalahan sosial

Nasib Desa Gelap NTT: Tiang Listrik Nganggur, Genset Dihajar BBM Mahal

tim | CNN Indonesia

Rabu, 21 Sep 2022 17:33 WIB

Di wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT), banyak desa belum terhubung dengan jaringan listrik nasional. Penduduk menggunakan genset berbahan bakar minyak untuk menghasilkan listrik. Bahan bakar tersebut harganya mahal dan menyebabkan polusi. Pemerintah sedang mempertimbangkan untuk membangun PLTS di desa-desa tersebut sebagai solusi alternatif.

Sumber :

Ayo Diskusi !

1. Apa tantangan utama dalam penerapan PLTS di desa-desa terpencil tersebut?

2. Bagaimana PLTS dapat membantu memenuhi target bauran energi 23% EBT di Indonesia?

LIVEWORKSHEETS

Diskusi dan evaluasi

1. Apakah PLTS layak dijadikan solusi utama dalam memenuhi target bauran energi terbarukan di Indonesia?

2. Bagaimana pemerintah dan masyarakat dapat bekerja sama untuk mendukung transisi ke PLTS?

Metarefleksi

Apa tindakan yang bisa kalian ambil sebagai individu dan masyarakat untuk mendukung transisi menuju penggunaan energi terbarukan di kehidupan sehari-hari?

LIVEWORKSHEETS