E-LKPD BERBASIS STEM

USAHA DAN ENERGI

Nama:

Kelas:

Disusun Oleh:
Nur Fadilah

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Bacalah petunjuk penggunaan E-LKPD dengan cermat

Pahami indikator dan tujuan pembelajaran

Pelajari setiap materi yang terdapat dalam E-LKPD dengan baik

Lakukan kegiatan eksperimen pada bagian yang terdapat petunjuk eksperimen

Kerjakan setiap latihan soal yang terdapat dalam E-LKPD

Diskusikan dengan temanmu materi yang belum dipahami atau tanyakan pada guru

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran (CP)

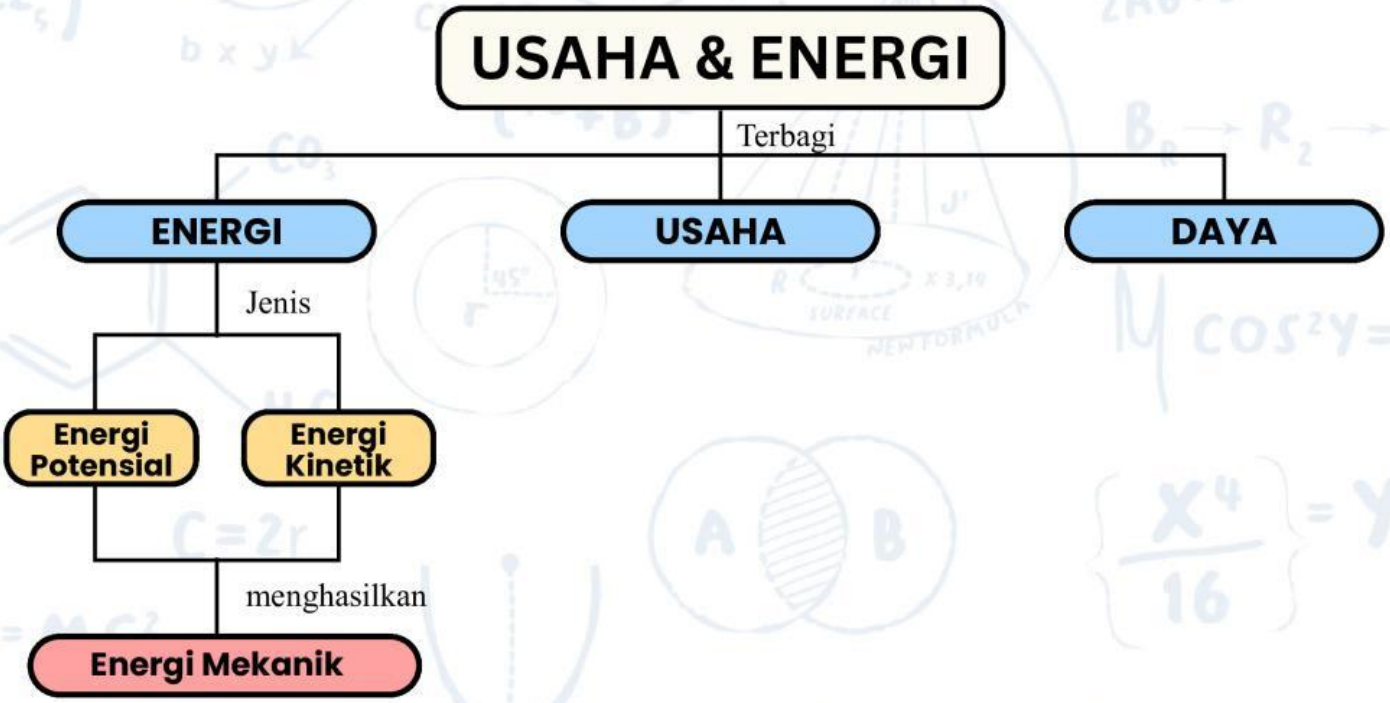
1. Menjelaskan konsep usaha dan energi.
2. Menjelaskan konsep energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik.
3. Menjelaskan hubungan gaya dan energi.
4. Menjelaskan bagaimana penerapan usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran (TP)

1. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi.
2. Menganalisis perubahan energi hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mengidentifikasi besaran-besaran yang mempengaruhi nilai usaha dan energi.
4. Dengan bereksperimen, siswa mampu menyajikan hasil analisis usaha dan energi dengan benar.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



Kata Kunci:

1. Usaha
2. Energi
3. Energi Potensial
4. Energi Kinetik
5. Energi Mekanik
6. Daya

LIVEWORKSHEETS

KONSEP FISIKA PLTA

EPLTA merupakan penerapan berbagai konsep fisika, seperti tekanan hidrostatis, fluida dinamis, usaha, energi, dan induksi elektromagnetik. Air yang tersimpan di bendungan memiliki tekanan hidrostatis dan energi potensial gravitasi. Ketika dialirkan melalui pipa pesat, tekanan air menyebabkan air mengalir dengan kecepatan tinggi sehingga energi potensial berubah menjadi energi kinetik. Aliran air yang deras memutar turbin, mengubah energi kinetik menjadi energi mekanik. Selanjutnya, generator mengubah energi mekanik menjadi energi listrik melalui induksi elektromagnetik. Proses ini menunjukkan Hukum Kekekalan Energi, yaitu energi hanya berubah bentuk dari energi potensial, energi kinetik, energi mekanik, hingga energi listrik. Besarnya energi listrik yang dihasilkan dipengaruhi oleh tinggi jatuh air, debit aliran, tekanan air, dan efisiensi sistem. Karena memanfaatkan energi terbarukan, PLTA menjadi sumber listrik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Gambar 2. PLTA Cirata: PLTA terbesar di Asia Tenggara
Sumber : id.pinterest.com

LIVEWORKSHEETS

RUANG LINGKUP STEM

Science
Berkaitan dengan pembelajaran sains dalam konteks yang relevan dan mampu merekonstruksi pengetahuan ilmiah ke dalam kondisi nyata

Technology
Berkaitan dengan penggunaan teknologi nyata kebutuhan manusia dalam lingkup kehidupan yang didapatkan dari kegiatan pemecahan masalah dan pengembangan produk baru.

Engineering
Berkaitan dengan penggunaan matematika dan inkuiri sains dalam upaya membuat dan melakukan eksperimen

Mathematics
Berkaitan dengan analisis matematis dalam implementasi pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Sains, Teknologi

Orientasi Masalah

Indonesia memiliki banyak pembangkit listrik tenaga air (PLTA), salah satunya PLTA Cirata. PLTA memanfaatkan aliran air untuk menghasilkan energi listrik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam penerapannya, energi listrik yang dihasilkan oleh PLTA tidak selalu sama, meskipun sama-sama menggunakan air dan turbin. Perbedaan ketinggian air, kecepatan aliran, dan proses perubahan energi menyebabkan perbedaan besar energi listrik yang dihasilkan. Kondisi tersebut menimbulkan pertanyaan tentang bagaimana proses perubahan energi terjadi pada sistem PLTA, serta konsep usaha dan energi apa saja yang berperan dalam menghasilkan energi listrik.

Permasalahan:

Bagaimana konsep usaha dan energi berperan dalam proses perubahan energi air menjadi energi listrik pada PLTA Cirata?

Mengamati

Amatilah video animasi proses kerja PLTA Cirata!

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan

Sains

Tuliskan rumusan masalah tentang bagaimana proses perubahan energi air menjadi energi listrik pada PLTA Cirata, mulai dari aliran air hingga dihasilkan listrik oleh generator?

LIVEWORKSHEETS

Penyelidikan Kelompok

Sains, Teknologi

Lakukan penyelidikan dan diskusikan bersama kelompok kalian terkait permahasalan di atas!
Kemudian, tentukan fokus penyelidikan kelompok terkait usaha dan energi pada PLTA!

LIVEWORKSHEETS

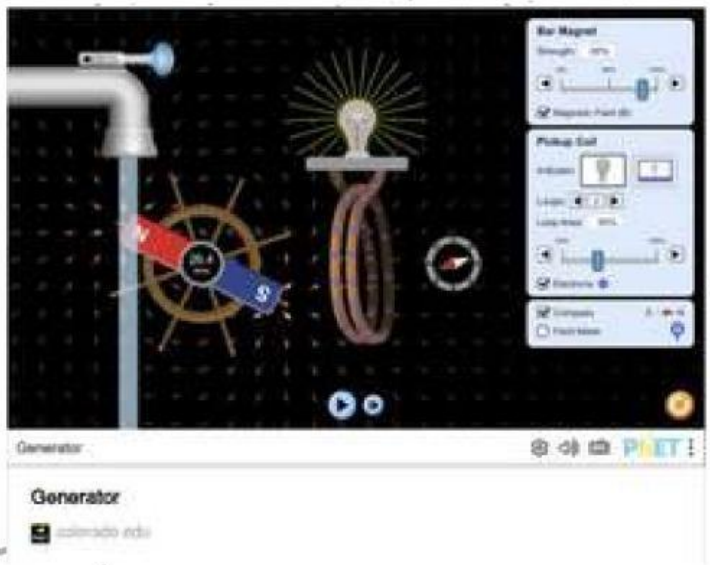
MARI BEREKSPERIMEN..

Sains, Teknik, Matematika

Mengembangkan & menyajikan hasil

Mengukur

Cobalah eksperimen virtual ini!



Kemudian, tulislah hasil eksperimen kalian di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

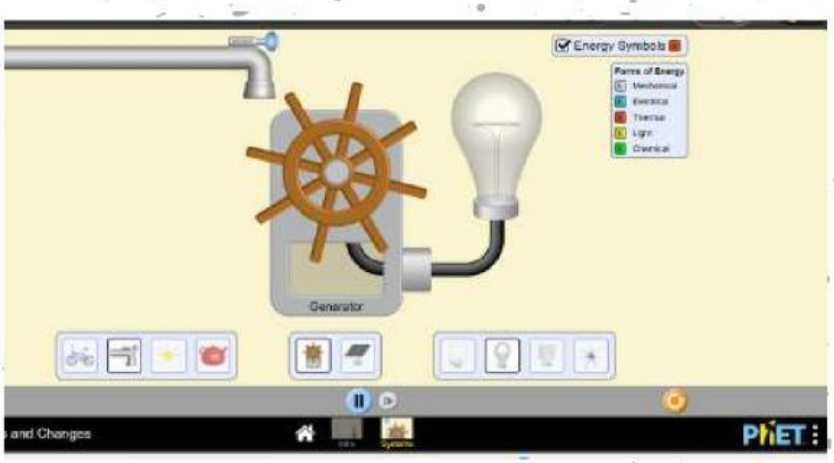
Mengelompokkan

Sains, Teknologi

kita bereksperimen lagi yukk!!....

1. Buka link Phet di bawab ini!

2. Pilih ikon system, kemudian klik bagian kran air, lalu klik ikon generator, kemudian lampu atau ikon lainnya sesuai keinginan anda!



LIVEWORKSHEETS

3. Dari 2 eksperimen yang telah dilakukan, catat hasil pengamatan kalian di sini yaa!

Kelompokkan jenis energi yang terjadi pada bagian turbin dan generator PLTA!

Menginferensi

Sains, Matematika

Pada percobaan Generator, apa hubungan antara kecepatan magnet dan besar energi listrik yang dihasilkan?

LIVEWORKSHEETS

Memprediksi & Mengkomunikasikan

Sains

Jika kamu menambahkan jumlah lilitan kawat (coil) dalam simulasi generator, bagaimana prediksi perubahan energi listrik yang dihasilkan?

Tuliskan ringkasan hasil diskusimu (3–5 kalimat) tentang bagaimana generator mengubah energi mekanik menjadi energi listrik berdasarkan simulasi!

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi

- Konsep usaha dan energi apa yang paling berperan dalam PLTA?
- Apa kesulitan yang kamu temui selama kegiatan?
- Mengapa PLTA disebut sebagai sumber energi ramah lingkungan?

LIVEWORKSHEETS