Universitas Syiah Kuala

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK STEM

Materi Usaha dan Energi

Lampu Taman

SMA/MA Kelas XI
Semester Ganjil

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi dan memprediksi masalah yang terdapat dalam wacana yang diberikan serta dampak konversi energi bagi kehidupan manusia melalui diskusi, video, dan simulasi.
2. Mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
3. Merancang produk kreatif sederhana untuk mengurangi penggunaan energi yang bersumber dari pertambangan dengan cara menggantikannya dengan energi terbarukan seperti energi matahari, energi air, atau energi angin sesuai keadaan lingkungan sekitar.
4. Merangkai, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan produk dengan baik dan persuasive.

Alur Tujuan Pembelajaran

a. Pemahaman Konsep

1. Menjelaskan konsep usaha dan energi
2. Menjelaskan hubungan usaha dan energi
3. Mengidentifikasi dan menganalisis bentuk-bentuk konversi energi
4. Menyebutkan manfaat konversi energi dalam kehidupan

b. Keterampilan Proses

1. Mampu mendesain produk kreatif dengan memanfaatkan konsep perubahan bentuk energi.
2. Mampu merancang prosedur kerja untuk mendesain produk kreatif yang menerapkan konsep perubahan bentuk energi.
3. Mampu menguji coba produk yang telah dibuat.
4. Mampu menginterpretasikan data yang berhubungan dengan berbagai bentuk perubahan energi.
5. Mampu membuat laporan dan mempresentasikan produk kreatif yang menerapkan konsep perubahan bentuk energi.

LIVEWORKSHEETS

Ask (Masalah)

Bacalah wacana di bawah ini bersama teman kelompokmu dan temukan masalah apa yang ada didalamnya!

Lampu Taman

Libur semester telah tiba, hal ini tentunya menjadi sesuatu yang ditunggu-tunggu setiap siswa. Begitu juga dengan Ina, seorang siswi kelas X disalah satu SMA Banda Aceh. Ina merupakan anak tunggal dari pasangan Toni dan Dina, ayahnya adalah seorang dosen Fisika disalah satu Universitas di Aceh. Libur panjang kali ini, Toni mengajak putri dan istrinya berlibur ke kampung halamannya di Cianjur, Jawa Barat.

Pagi ini, Ina dan kedua orangtuanya melakukan penerbangan dari Banda Aceh ke Cianjur. Dari bandara, butuh waktu kurang lebih 30 menit untuk mereka tiba di rumah nenek dan kakek Ina. Ina sangat menyukai rumah milimalis bertema klasik seperti rumah nenek dan kakeknya ini. Bagian favoritnya adalah taman bunga di halaman belakang rumah. Tidak ada yang banyak berubah dari taman tersebut sejak terakhir kali ia melihatnya, hanya saja sekarang sudah ada kolam ikan koi di sebelahnya.

Hari ini, Toni mengajak Ina dan istrinya mengunjungi berbagai tempat wisata termasuk ke Waduk Cirata. Toni menceritakan kepada anaknya bahwa Waduk Cirata adalah waduk buatan yang dibangun pada tahun 1982 sebagai sumber irigasi dan pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Ina bertanya kepada sang ayah, "Bagaimana cara kerja air sehingga dapat membangkitkan listrik?" Toni pun menjelaskan bahwa pada dasarnya PLTA menerapkan prinsip konversi energi. Energi dapat berubah-ubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Prinsip konservasi energi menyatakan bahwa "Energi tidak bisa diciptakan atau dimusnahkan, tetapi bisa diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya". Secara sederhana, PLTA memanfaatkan energi potensial yang dimiliki aliran air dalam waduk untuk menggerakkan turbin yang terpasang padanya. Turbin ini kemudian berputar dan menghasilkan energi mekanik yang kemudian diteruskan ke generator dan menghasikan energi listrik. Konversi energi tidak hanya terjadi dari energi potensial ke energi listrik, tetapi juga dapat terjadi dari energi kimia ke energi mekanik, energi panas ke energi listrik, energi listrik ke energi cahaya, dan sebagainya.

Malam harinya, Ina duduk di balkon belakang rumah sambil membaca buku. Ina melihat halaman

LIVEWORKSHEETS

belakang rumah neneknya ini memiliki penerangan yang minim, lampu yang dipasang di balkon hanya mampu menjangkau bagian disekitarnya saja, bagian taman dan kolam sama sekali belum ada penerangan. Hal ini tentunya sangat berbahaya bagi keselamatan, Ina berpikir jika dipasang beberapa lampu di sana, selain berguna untuk penerangan juga pasti akan memperindah taman. Ina teringat akan penjelasan ayahnya terkait konversi energi. Ia ingin membuat sebuah lampu taman dengan menerapkan konsep tersebut yang dapat hidup dan mati secara otomatis, agar nenek dan kakeknya tidak perlu repot-repot menghidupkan dan mematikannya.

Karena kalian telah mempelajari konsep konversi energi, kalian diminta untuk membantu Ina membuat lampu taman dengan memanfaatkan cahaya matahari dan dapat hidup atau mati secara otomatis.

LIVEWORKSHEETS

Imagine (Membayangkan

Nontonlah video di bawah ini bersama teman kelomokmu!

Bayangkan jika kamu tengah membuat sebuah lampu dan jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan usaha dan energi! Bagaimana hubungan keduanya?

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

2. Tuliskan konsep fisika apa yang dapat menjelaskan prinsip kerja sebuah lampu!

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

3. Jenis konversi energi apakah yang terjadi pada lampu yang akan kamu buat?

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

LIVEWORKSHEETS

3. Mengapa konversi energi dapat terjadi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Apa manfaat konversi energi dalam kehidupan sehari-hari?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

***Plan* (Rancangan)**

Berdasarkan video yang telah kalian tonton, diskusikan rancangan produk yang akan kalian buat, gambarkan rancangan produk yang telah kalian sepakati di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Untuk memudahkanmu membuat produk, diskusikan bersama teman sekelompokmu terkait hal-hal di bawah ini!

- Alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat produk rancanganmu?

  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....

- Jelaskan prosedur kerja yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan produk!

  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....

- Berdasarkan prosedur kerja yang telah dibuat, tentukan dan tuliskan secara sederhana penanggung jawab dari setiap tugas yang akan dilakukan!

  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....

- Diskusikan dan buatlah kesepatakan bersama guru dan kelompok lain terkait batas waktu penyelesaian produk!

  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....

LIVEWORKSHEETS

Ceate **(Penerapan atau Penciptaan)**

Untuk mewujudkan rancangan produk yang telah kelompokmu sepakati, buatlah produk terbaik kalian dengan mengikuti prosedur kerja yang telah kalian diskusikan. Bangun kerjasama dan komunikasi yang baik antar anggota kelompokmu!

- Tuliskan kesulitan-kesulitan yang kamu alami selama membuat produk pada kolom di bawah ini!

Improve **(Perbaikan)**

Jika produk yang kalian buat telah selesai, presentasikanlah di depan kelas!

- Tuliskan komentar dan masukan dari kelompok lain mengenai produkmu di dalam kolom di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

- Dari komentar yang telah diberikan kelompok lain, diskusikan kembali bersama teman sekelompokmu. Apa yang harus kamu lakukan untuk menyempurnakan produkmu? Tulis hasil diskusi kalian pada kolom di bawah!

LIVEWORKSHEETS