**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

**ENERGI TERBARUKAN**

---

**Kelas :**

**Kelompok :**

**Anggota :**

Tujuan :

1. Memahami berbagai potensi dari jenis energi terbarukan
2. Menganalisis kendala dalam pemanfaatan energi terbarukan
3. Mengusulkan solusi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi terbarukan

Petunjuk Pengisian LKPD :

1. Menuliskankan identitas dengan baik dan benar
2. Baca setiap petunjuk dan soal dengan cermat
3. Diskusikan dengan teman sekelompok mengenai soal yang kurang dipahami, atau tanyakan kepada guru
4. Setelah selesai menjawab semua soal, klik tombol "*Finish*" yang ada di bagian bawah halaman. Pastikan semua jawaban sudah terisi dengan benar sebelum menyimpan
5. Untuk mengirim jawaban, pilih opsi untuk mengirim hasil pekerjaan ke guru, masukkan email atau ID guru jika diminta, kemudian klik "*Send*" atau "*Submit*".

Materi :

Energi yang mampu diperbaharui dalam waktu yang relatif singkat, sehingga dapat dipakai secara berkelanjutan tanpa menghabiskan sumber daya alam secara permanen. Contoh sumber energi terbarukan sebagai berikut:

a. Matahari

Sumber utama energi bumi adalah matahari. Selain penerangan di siang hari, manfaat matahari meliputi pengeringan pakaian dan padi. Panas matahari yang mencapai permukaan bumi dapat diubah menjadi energi listrik melalui konversi, seperti dengan

LIVEWORKSHEETS

panel surya. Matahari juga bisa menjadi sumber pembangkit listrik, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

Gambar 1. PLTS Oelpuah di Kupang

b. Angin

Angin adalah sumber energi gratis dan tak terbatas yang bergerak dari daerah bertekanan tinggi ke rendah. Energi angin dapat digunakan untuk pembangkit listrik, seperti dengan turbin atau kincir angin yang mengubahnya menjadi listrik. Cara kerja pemanfaatan tenaga angin adalah dengan memanfaatkan angin yang menggerakkan kincir atau turbin. Putaran kincir atau turbin tersebut digunakan untuk menggerakkan generator yang terhubung, menghasilkan energi listrik. Energi yang dihasilkan dapat disimpan dalam baterai jika belum digunakan. Contoh beberapa desa di Indonesia yang menggunakan angin sebagai sumber listrik

Gambar 2 PLTB di Jeneponto

LIVEWORKSHEETS

c. Air

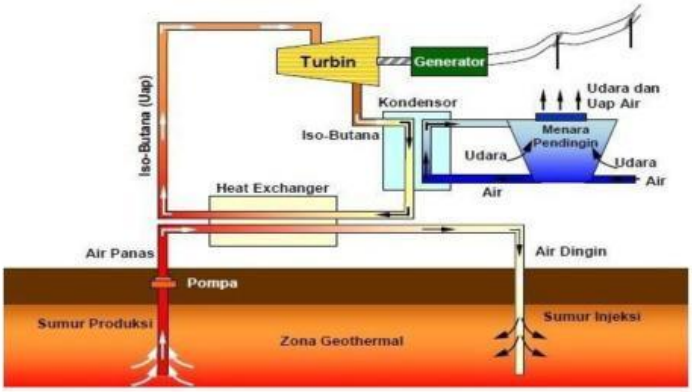
Energi air dapat dikonversi menjadi energi listrik dengan membuat kincir air yang terhubung ke turbin dan generator. Gerakan air akan membuat kincir air berputar, menggerakkan turbin dan generator untuk menghasilkan energi listrik. Air adalah sumber energi yang esensial bagi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Pembangkit listrik tenaga air (PLTA) mengubah energi air dari aliran atau bendungan menjadi energi mekanik dengan menggunakan turbin air, kemudian energi mekanik tersebut dikonversi menjadi energi listrik oleh generator. Energi listrik yang dihasilkan dialirkan melalui jaringan listrik untuk digunakan dalam kegiatan sehari-hari.

Gambar 3 PLTA Batang Toru di Tapanuli

d. Panas bumi

Panas bumi adalah energi yang berasal dari dalam bumi di mana inti bumi cukup panas untuk melelehkan batuan. Suhu bumi dapat meningkat sekitar satu derajat per penurunan kedalaman 30-50 m. Suhu di bawah permukaan bumi di kisaran 3000 m memiliki suhu yang cukup tinggi. Pemanfaatan energi panas bumi ini umumnya melibatkan pembangkit listrik yang menggunakan uap atau air panas dari tanah yang dialirkan melalui pipa ke pembangkit listrik atau untuk menggerakkan turbin dan menghasilkan listrik. Berikut gambar yang menjelaskan proses terjadinya pembangkit listrik yang memanfaatkan energi panas bumi.

LIVEWORKSHEETS




Gambar. 4 Proses pebangkitan listrik PLTP

Pengerjaan LKPD:

Kegiatan 1 :

Orientasi Masalah

**Bacalah informasi berikut ini !**

Sejumlah daerah di Kecamatan Lembang, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan (Sulsel) sampai saat ini belum menikmati pasokan listrik dari PLN. Wargapun membangun kincir air sebagai pembangkit listrik hasil swadaya masyarakat."Kalau desa hampir sudah ada listrik semua, cuman memang ada kampung-kampung misalnya kampung Peppangan, Desa Rajang memang belum tersentuh listrik dari PLN," ungkap Camat Lembang, Muh. Yusuf Nur kepada detik Sulsel, Selasa (31/5/2022). Yusuf menjelaskan, rata-rata kampung yang tidak mendapatkan pasokan listrik dari PLN mengandalkan listrik dari tenaga kincir air yang mereka buat secara swadaya. Hanya saja, warga terkendala debit air turun saat musim kemarau. Kincir air yang berputar mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Komponen utama adalah turbin dan generator, air yang ada dalam bendungan dialirkan melalui *penstock* (pipa) kemudian digunakan untuk menabrak turbin yang terhubung dengan generator. Sehingga bila turbin bergerak generator akan menghasilkan listrik.

Sumber:https://www-detik-com.cdn.ampproject.org/v/s/www.detik.com/sulsel/berita/d-6104713/tak-tersentuh-pln-warga-di-pinrang-swadaya-buat-pembangkit-sendiri/

**Informasi apa yang kalian dapatkan setelah membaca informasi diatas? Tuliskan hasil pemikiran kalian dibawah ini!**

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2 :
Mengorganisasikan untuk Belajar

**Identifikasikan permasalahan apa saja yang muncul dalam bacaan diatas!**

1.

2.

3.

4.

5.

**Dari identifikasi masalah yang sudah ditentukan, cobalah untuk membuat rumusan masalah!**

1.

2.

3.

Kegiatan 3 :
Memprediksi

**Berdasarkan rumusan masalah, buatlah prediksi awal atau perkiraan hasil menurut pandanganmu secara singkat, jelas, dan terperinci!**

Prediksi 1 :

Prediksi 2 :

LIVEWORKSHEETS

Prediksi 3:

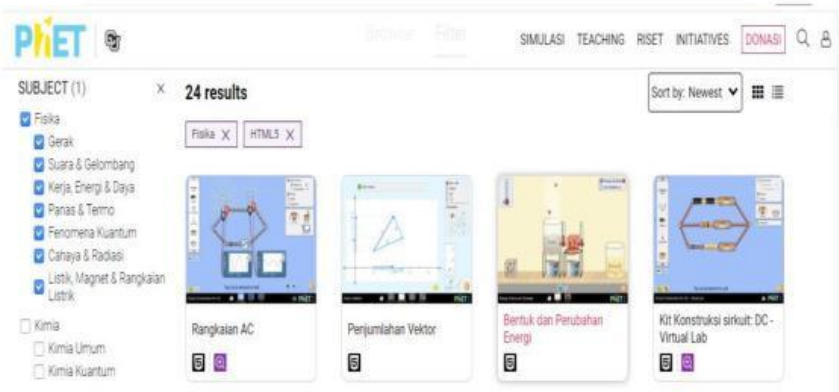
Kegiatan 4 :
Menginvestigasi atau mengobservasi

**Perhatikan langkah-langkah kegiatan berikut ini!**

1. Buka browser dan akses situs PhET melalui tautan berikut:
https://phet.colorado.edu/in/simulations/filter?subjects=physics&type=html

2. Pilih "simulasi" kemudian fisika

3. Pada menu subjek pilih bentuk dan perubahan energi




LIVEWORKSHEETS

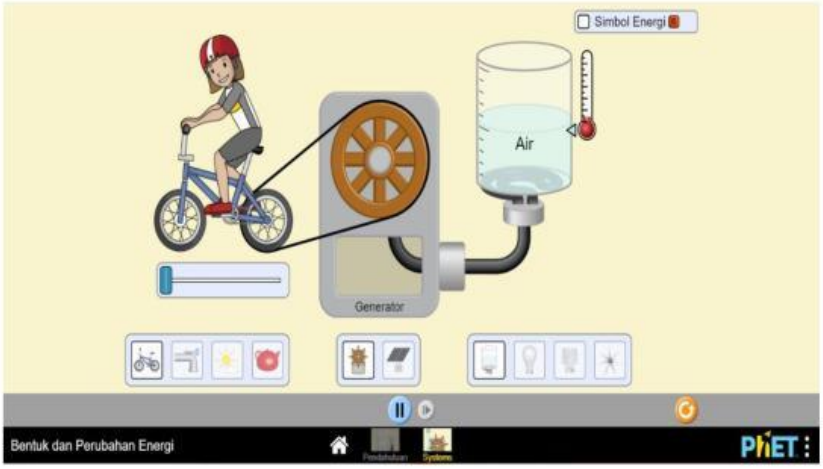
4. Akan muncul tampilan seperti ini, lalu di klik

**Bentuk dan Perubahan Energi**

5. Pilih bagian system

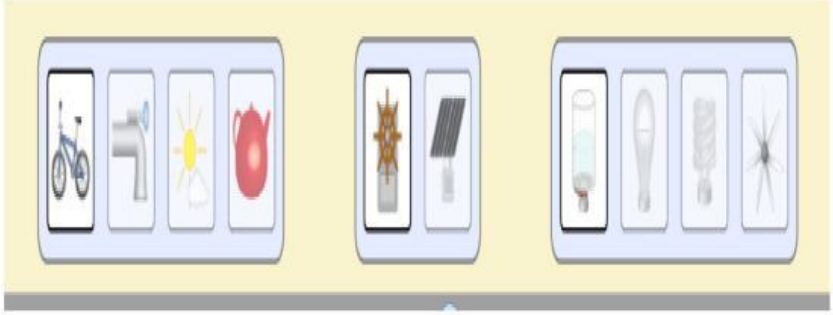
**Percobaan 1 :**

Setelah memilih system pada tampilan sebelumnya, maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini.

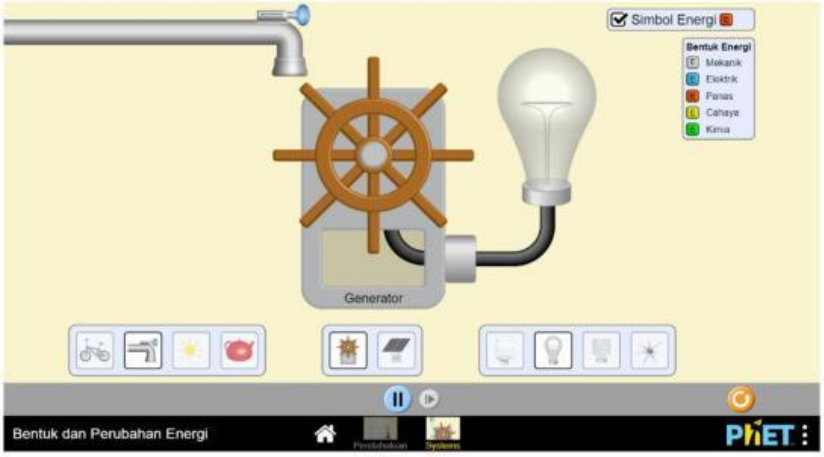



LIVEWORKSHEETS

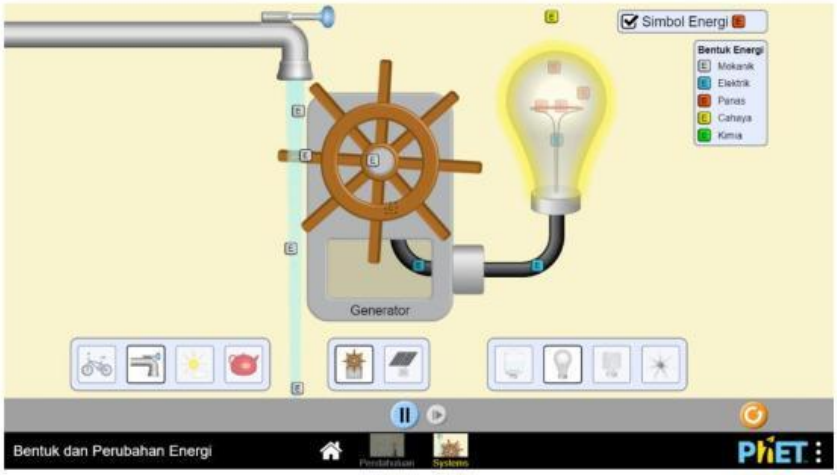
Untuk mengubah objek yang akan digunakan, yaitu dengan mengklik menu bagian bawah



Ubah tampilan seperti gambar berikut ini



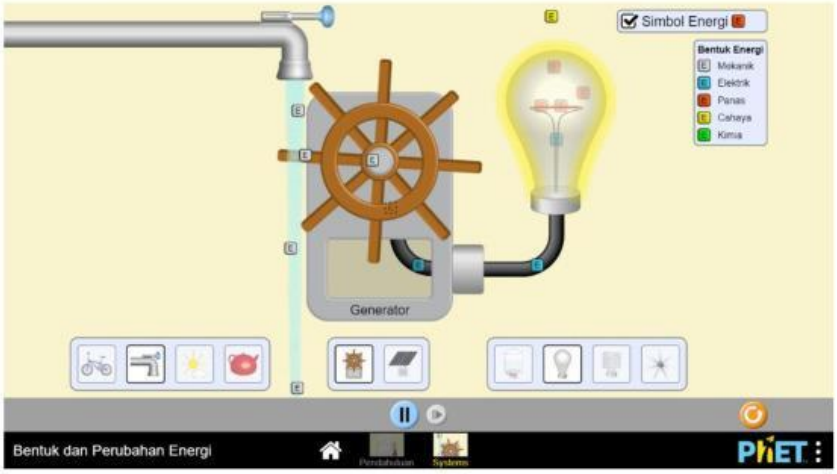

Buka kran air, agar generator dapat bergerak. Amati perubahan energi yang terjadi pada lampu dan catat hasil pengamatan pada table yang sudah disediakan.




LIVEWORKSHEETS

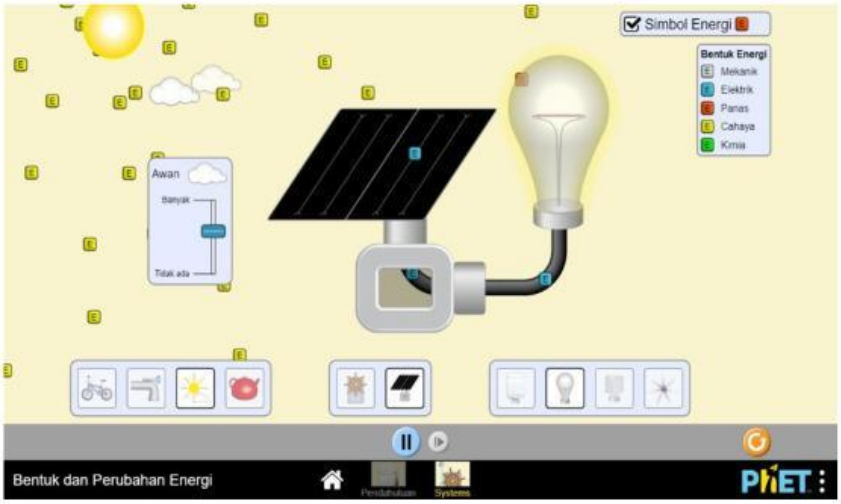
**Percobaan 2 :**

Pada percobaan selanjutnya uban tampilan seperti berikut ini




Untuk mengatur jumlah awan yang muncul, bisa dilakukan dengan menggeser ke atas atau bawah

Amati perubahan energi yang terjadi pada lampu dan catat hasil pengamatan pada table yang sudah disediakan.




LIVEWORKSHEETS

**Berdasarkan hasil pengamatan yang sudah kamu lakukan :**

1. Pada percobaan 1, apa yang terjadi jika air yang diberikan sangat kecil?
   Jawab:

2. Pada percobaan 2 apabila cahaya matahari tertutup oleh awan, apa yang akan terjadi pada bola lampu?
   Jawab:

**Bandingkan prediksi awal dengan hasil penyelidikan!**

1.

2.

LIVEWORKSHEETS

3.

Kegiatan 5 :
Menjelaskan

**Tuliskan hasil penyelidikan yang sudan dilakukan secara keseluruhan bersama teman kelompok. Kemudian berikan solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan tersebut. Selanjutnya presentasikan hasil pemikiran kalian di depan kelas!**

Kegiatan 6 :
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

a. Menganalisis

**Cocokkan setiap gambar dengan deskripsi penerapan energi terbarukan yang sesuai !**

Gambar 1. Panel surya

Mengubah energi kinetik angin menjadi energi listrik

LIVEWORKSHEETS

Gambar 2. Turbin angin

Memanfaatkan energi air dari sungai atau bendungan untuk menghasilkan listrik

Gambar 3. PLTA

Memanfaatkan energi panas matahari untuk menghasilkan listrik

b. Mengevaluasi

1. Apakah metode yang digunakan sudah efektif ?

Ya

Tidak

2. Apakah data yang anda kumpulkan valid dan reliabel ?
   Jawab :

Ya

Tidak

3. Apakah data yang anda kumpulkan mendukung prediksi awal ?

Ya

Tidak

LIVEWORKSHEETS

**Kesimpulan :**

LIVEWORKSHEETS