

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

ENERGI ALTERNATIF

SMA KELAS X
SMAN 1 SALIMPAUNG

PUTRI LINGGA HARMITA



Tujuan Pembelajaran

1. Mendefinisikan konsep usaha dan energi
2. Menganalisis bentuk energi yang terlibat pada penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Aktivitas 6.1

Kelompok tani dari desa tetangga terancam mengalami gagal panen akibat musim kemarau. Mereka memutuskan membuat kincir air seperti kelompok tani Desa Manggungsari. Jika jari-jari kincir air yang mereka buat sebesar 3 meter. Jika gaya dorong aliran airnya sebesar 62,21 N, energi yang disalurkan oleh gaya dorong aliran air pada kincir air tersebut adalah Joule.

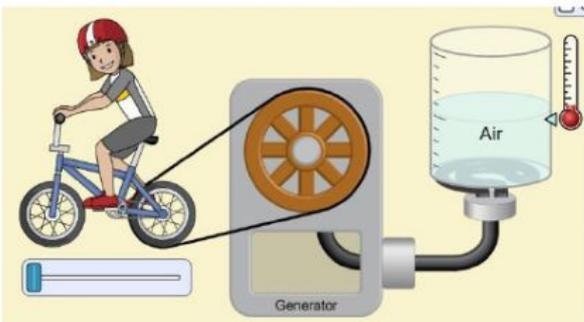
$$\begin{aligned}
 W &= F \cdot s \\
 &= 62,21 \text{ N} \times 3 \text{ m} \\
 &= 186,63 \text{ Nm}
 \end{aligned}$$

Aktivitas 6.2

1. Usaha :
2. Energi :
3. Deskripsikan;ah perubahan energi pada alat berikut



Scan kode QR diatas



Klik pada gambar yang sesuai dengan gambar di atas
Geser objek untuk merubah kecepatan objek mengayuh sepeda

Gerak kaki mengubah *energi kimia dalam tubuh menjadi energi kinetik berupa putaran roda*
 Energi mekanik menggerakkan generator sehingga *energi mekanik berubah menjadi listrik.*
 Energi listrik digunakan untuk memanaskan filament kawat sehingga *terjadi perubahan energi listrik menjadi energi kalor (panas)*
 Energi kalor memanaskan air pada tabung dan menggerakkan molekul-molekul air sehingga *lebih cepat bergerak, dalam hal ini berbarti energi kalor berubah menjadi energi kinetik.*

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi besaran – besaran yang terlibat pada usaha pada kasus kincir air.
2. Menganalisis keberlakuan Hukum Kekekalan Energi Mekanik pada peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Aktivitas 6.3

- A. Tentukanlah besaran-besaran yang perlu diketahui untuk mengetahui besar energi terkait beserta dimensi dan alat ukurnya.

No.	Bentuk Energi	Besaran	Satuan SI	Alat Ukur	Dimensi
1.	Energi Kinetik	Massa			
		Kelajuan		speedometer	
2.	Energi Potensial	Ketinggian			
				timbangan	
3.	Kalor	Suhu			
				voltmeter	
4.	Energi Listrik				
		Kuat Arus Listrik			
				stopwatch	

B. Tentukanlah satuan SI dan dimensi dari besaran yang merupakan konstanta berikut ini.

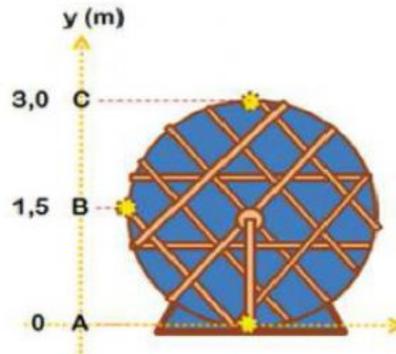
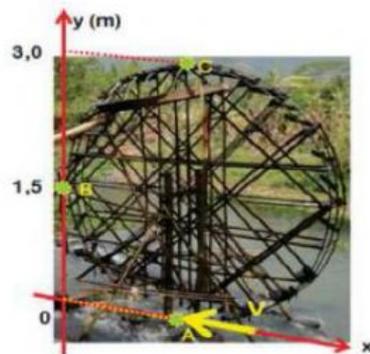
No.	Bentuk Energi	Besaran	Satuan SI	Dimensi
1.	Energi Potensial Gravitasi			
5.	Kalor Jenis			

C. Buktikanlah bahwa persamaan ini memiliki dimensi yang sama dengan energi.

No.	Dimensi Energi	Bentuk Energi	Persamaan	Dimensi
1.	$\frac{[M][L]}{[T]^2}$	Energi Kinetik		
2.		Energi Potensial Gravitasi		
3.		Kalor		

Aktivitas 6.4

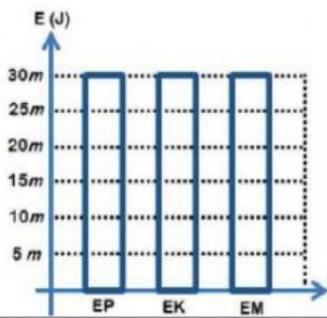
Analisis perubahan energi yang terjadi pada kincir air. Terdapat tiga titik yang diamati pada kincir air bermassa m kg, yaitu titik A, B, dan C. Pada titik A, aliran air memberikan dorongan sehingga kincir air tersebut dapat berputar dengan kecepatan v_A sebesar $2\sqrt{15}$ m/s. Bagaimana perubahan energi yang terjadi pada kincir air pada posisi A, B, dan C?



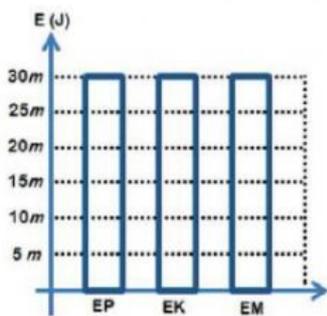
Jawaban dinyatakan dalam bentuk diagram batang yang diarsir sesuai besar energinya dengan diberikan penjelasan alasan menjawab.

A. Analisis Diagram Energi Kincir Air

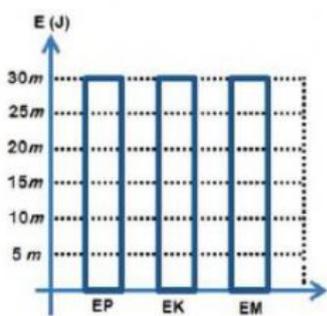
Posisi A



Posisi B



Posisi C

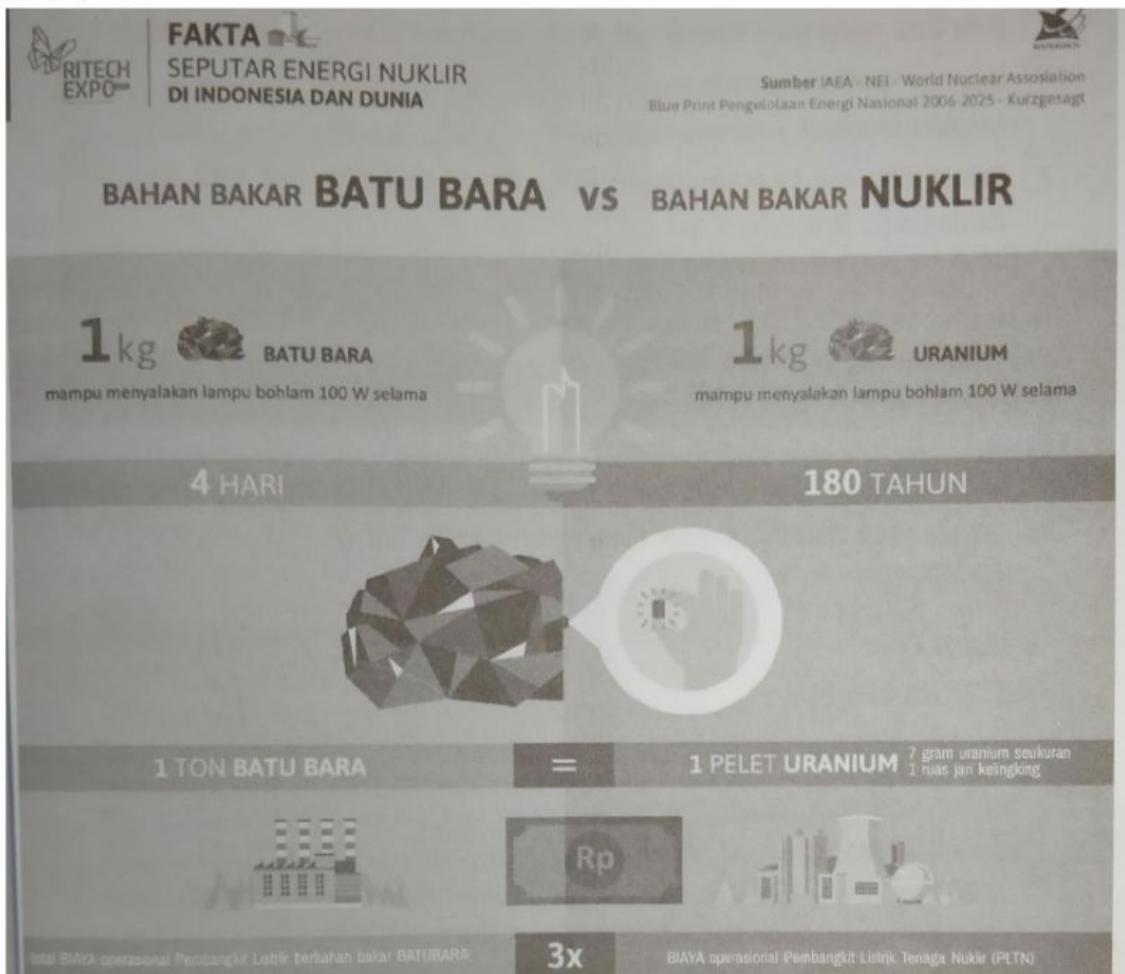


Tujuan Pembelajaran

1. Menemukan masalah ketersediaan energi yang ada di lingkungan sekitar tempat tinggal.
2. Menemukan potensi sumber energi yang ada di lingkungan sekitar tempat tinggal.
3. mengidentifikasi dampak eksplorasi energi dan dampak penggunaan energi
4. mengidentifikasi upaya-upaya yang dapat dilakukan guna memenuhi kebutuhan energi

Aktivitas 6.5

1. Buatlah dampak eksplorasi energi dan dampak penggunaan energi
2. Buatlah upaya-upaya yang dapat dilakukan guna memenuhi kebutuhan energi

Aktivitas 6.6**Soal 1**

Berdasarkan infografis di atas, beri tanda centang (✓) pada kotak di depan pernyataan berikut yang sesuai

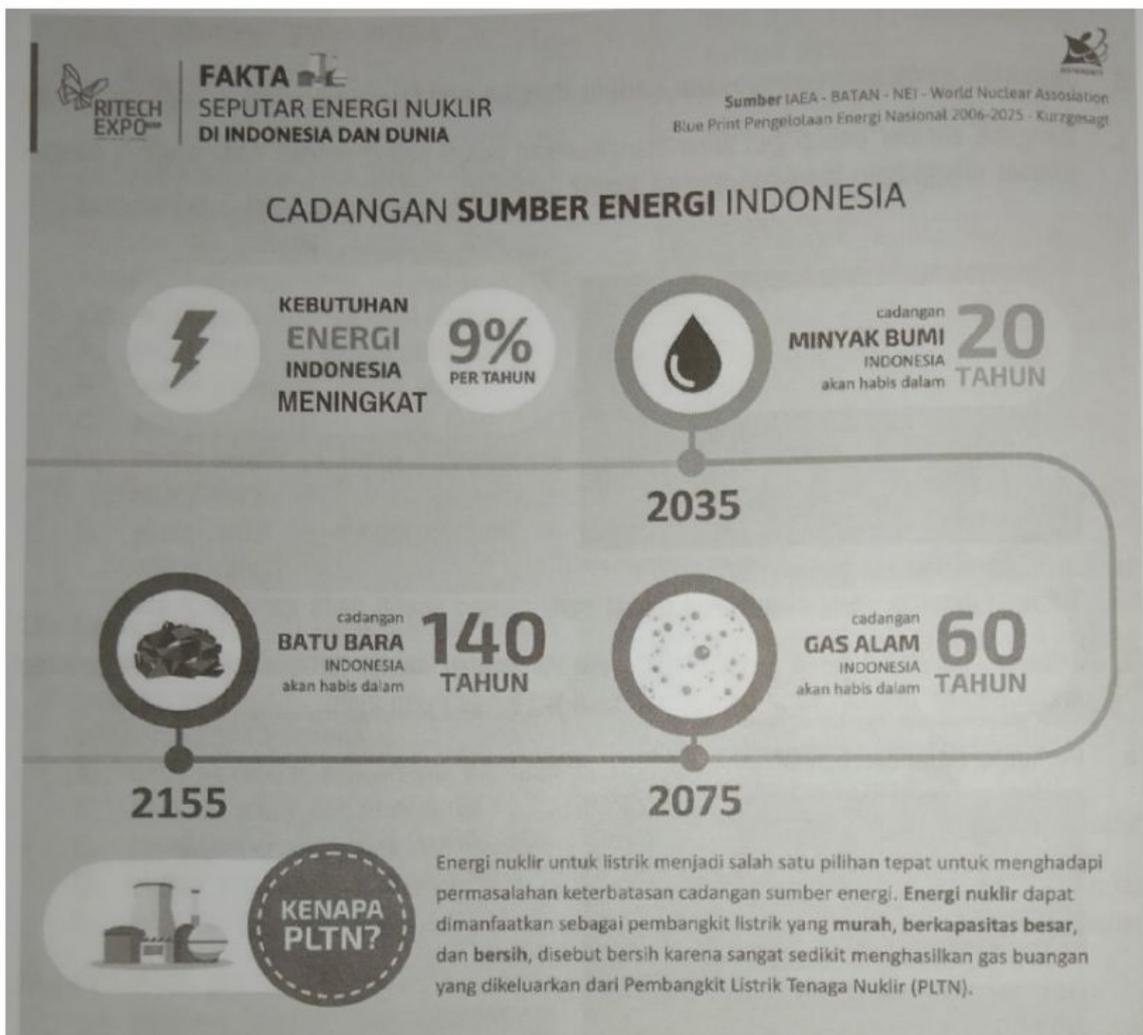
- Pada massa yang sama, uranium mampu menghasilkan energi listrik sebesar 100 W untuk 180 tahun, sedangkan batu bara hanya mampu menghasilkan energi listrik sebesar 100 W untuk 4 hari

- Tingkat efisiensi energi listrik yang dihasilkan PLTN lebih tinggi dari PLTU
- Batu bara merupakan sumber energi primer untuk PLTU
- Uranium termasuk sumber energi sekunder untuk PLTN
- Besar energi listrik yang dihasilkan dari 14 gram uranium sebanding dengan besar energi listrik yang dihasilkan dari 3 ton batu bara

Soal 2

Berdasarkan infografis di atas, tentukan massa batu bara yang dibutuhkan agar dapat menyalakan lampu bohlam 200 W selama 180 tahun jika 1 kg batu bara = 4 hari lampu bohlam 100 W menyala (Anggap 1 tahun = 365 hari)

Aktivitas 6.7



Soal 1

- Sumber energi terbarukan di Indonesia akan habis pada tahun 2155
- Cadangan Gas alam di Indonesia tiga kali lebih cepat habis dibandingkan minyak bumi
- Kebutuhan energi di Indonesia selalu meningkat setiap tahun

Energi primer merupakan energi yang berasal dari sumber energi di alam, tanpa mengalami perubahan energi

PLTN merupakan salah satu pembangkit listrik dengan sumber energi sekunder

Soal 2

Beri tanda (√) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan berikut !

Pernyataan	Benar	Salah
Energi Listrik merupakan energi sekunder		
Energi Sekunder adalah energi yang berasal dari sumber energi primer		
Energi nuklir merupakan sumber energi primer		
Cadangan batu bara akan habis sebelum tahun 2100		
Kebutuhan energi Indonesia meningkat 10% per tahun		



Magelang - Warga dusun ini membuat kincir air untuk mengaliri lahan pertanian dan kolam ikan. Pemanfaatan kincir air dilakukan saat memasuki musim kemarau.

Pemandangan tersebut terlihat di Dusun Gedongan, Desa Bondowoso, Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang. Saat memasuki musim kemarau seperti sekarang ini, kolam-kolam ikan airnya mulai surut. Lahan pertanian juga mengalami hal yang sama. Tak ada air yang mengalir di kolam dan lahan pertanian saat musim kemarau seperti saat ini

Untuk mengatasi hal itu, warga memanfaatkan air yang mengalir dari Sungai Gending dengan membuat kincir air dari bahan bambu. Biaya pembuatan kincir relatif murah dan bambu banyak didapatkan dari sekitar lokasi. Jika telah dipasang, kincir akan berputar terus-menerus dan air mengalir. Selain digunakan untuk pertanian kincir air juga digunakan oleh warga untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) . PLTMH merupakan pembangkit tenaga listrik dengan memanfaatkan aliran sungai (skala kecil) untuk menghasilkan daya listrik dengan menggunakan turbin air dengan generator. Turbin air berperan untuk mengubah energi air (energi potensial, tekanan dan energi kinetik) menjadi energy mekanik dalam bentuk putaran poros. (Haryanto, 2017). Berdasarkan informasi yang terdapat pada wacana di atas, berikanlah tanda centang (√) pada pernyataan Benar atau tanda silang (x) pada pernyataan Salah!

Pernyataan	Benar	Salah
Energi kinetik adalah salah bentuk energi yang ada pada kincir air		
Karena kincir air berputar (bergerak maka energi yang terbentuk adalah energi potensial		
Karena katup dari kincir air berpindah dari suatu ketinggian tertentu maka energi yang terbentuk adalah energi potensial		
Pergerakan dari kincir menyebabkan terjadi perubahan energi kinetic menjadi energi potensial		