



Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis PhET

Materi : Energi Potensial, Energi Kinetik, dan Hukum
Kekekalan Energi

Nama : _____

Absen : _____

Kelas : _____

Disusun oleh :
Kinanthi Asta Maharani



AKTIVITAS 1

Satuan Pendidikan	: SMP
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi Ajar	: Energi Potensial, Energi Kinetik, dan Hukum Kekekalan Energi
Alokasi Waktu	: 2 JP (2x40 menit)

Capaian Pembelajaran

Pada akhir **fase D**, peserta didik mampu menganalisis hubungan usaha dan energi.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi melalui metode eksperimen dengan tepat
2. Peserta didik dapat memahami faktor-faktor yang mempengaruhi energi potensial energi kinetik, dan hukum kekekalan energi melalui metode eksperimen dengan benar

Indikator Pembelajaran

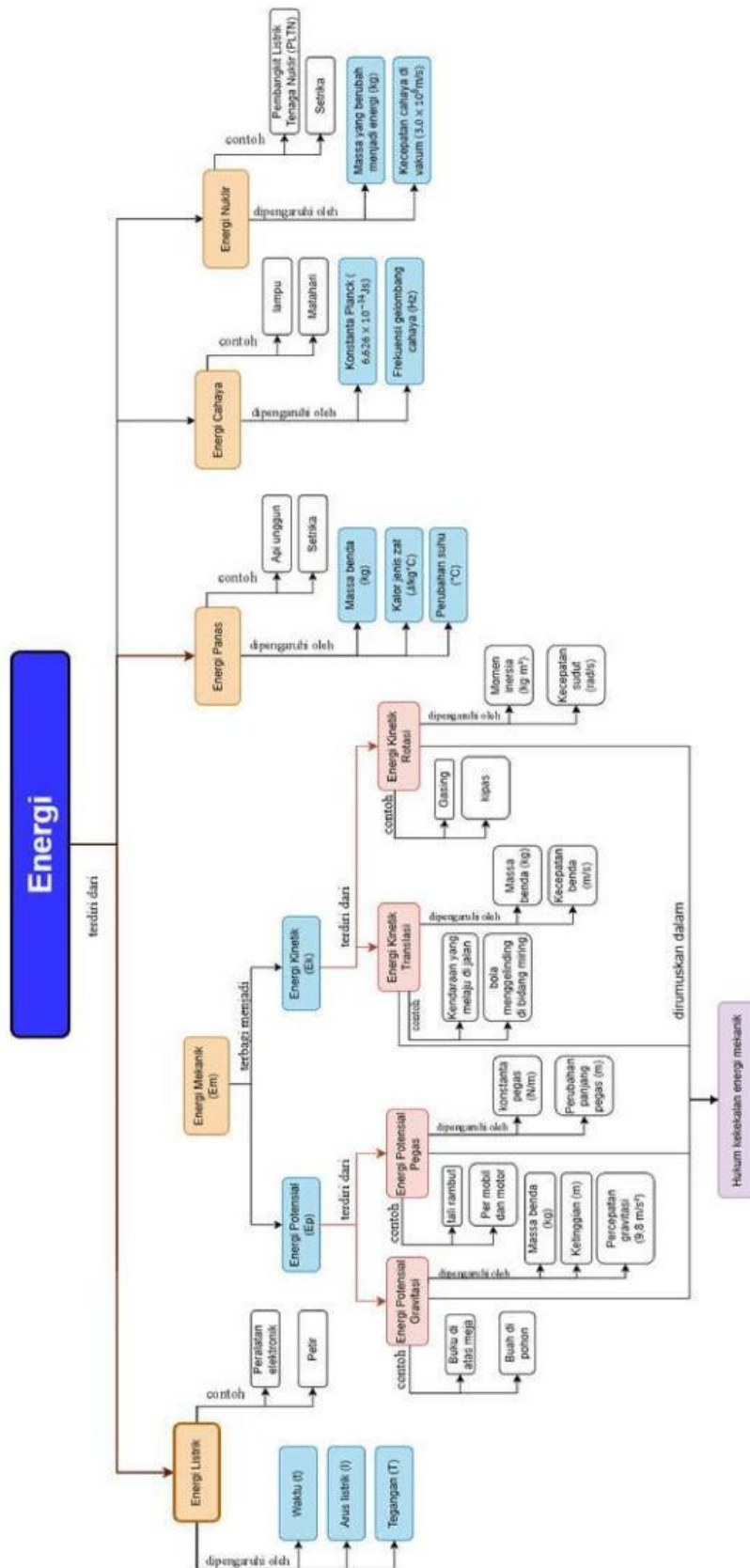
1. Siswa dapat menjelaskan konsep energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi berdasarkan hasil eksperimen.
2. Siswa dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi besar energi potensial dan energi kinetik melalui kegiatan percobaan.
3. Siswa dapat menyimpulkan hubungan antara energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi berdasarkan data hasil eksperimen.

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mulai mengerjakan LKPD.
2. Siapkan HP atau laptop dan pastikan internetnya menyala dengan baik.
3. Buka link simulasi PhET Energy Skate Park yang diberikan oleh guru, atau ketik di browser: <https://phet.colorado.edu/en/simulation/energy-skate-park>
4. Baca semua petunjuk dan soal yang ada di LKPD dengan teliti sebelum menjalankan simulasi.
5. Jalankan simulasi dengan mengubah massa, tinggi, atau bentuk lintasan, lalu amati perubahan energi potensial dan energi kinetik.
6. Tulis hasil pengamatan kalian ke dalam tabel atau kolom yang tersedia di LKPD.
7. Diskusikan dengan teman satu kelompok tentang hasil percobaan dan jawaban dari setiap soal.
8. Gunakan video pembelajaran, buku pelajaran, atau internet untuk membantu menjawab soal jika perlu.
9. kumpulkan LKPD ke Google Classroom sesuai waktu yang ditentukan guru.
10. Jika mengalami kesulitan, tanyakan langsung kepada guru agar mendapat bantuan.



PETA KONSEP





PENDAHULUAN

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha atau kerja. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering melihat benda bergerak naik-turun atau meluncur. Nah, saat benda bergerak seperti itu, ada dua jenis energi utama yang terlibat, yaitu:

A. Energi Potensial (EP)

Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena ketinggiannya dari permukaan tanah. Semakin tinggi suatu benda, semakin besar energi potensialnya.

Contoh: Air di bendungan, orang di atas seluncuran.

$$EP = m \times g \times h$$

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (9,8 m/s²)

h = ketinggian benda (m)

B. Energi Kinetik (EK)

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerakannya. Semakin cepat benda bergerak, semakin besar energi kinetiknya.

Contoh: Bola yang menggelinding, anak yang meluncur di perosotan.

$$EK = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

C. Hukum Kekekalan Energi

Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi dapat berubah bentuk.

Misalnya, saat seseorang meluncur dari tempat tinggi, energi potensial berubah menjadi energi kinetik. Jumlah energi tetap sama, hanya bentuknya saja yang berubah.

Energi total sebelum = Energi total sesudah

$$EP \text{ awal} + EK \text{ awal} = EP \text{ akhir} + EK \text{ akhir}$$



Orientasi Masalah

Guru menunjukkan sebuah benda plastisin (malam) yang dijatuhkan dari ketinggian berbeda. Perhatikan fenomena tersebut !



Amati perubahan yang terjadi pada benda saat berada di atas dan saat bergerak turun. Tuliskan hal-hal yang menurutmu penting dari pengamatan tersebut!



Merumuskan Masalah

Setelah melihat fenomena benda jatuh yang ditampilkan oleh guru, tuliskan pertanyaan yang muncul di pikiranmu tentang apa yang terjadi. Buatlah pertanyaan yang berhubungan dengan gerakan, kecepatan, tinggi, dan perubahan energi yang kamu lihat.





Merumuskan Hipotesis

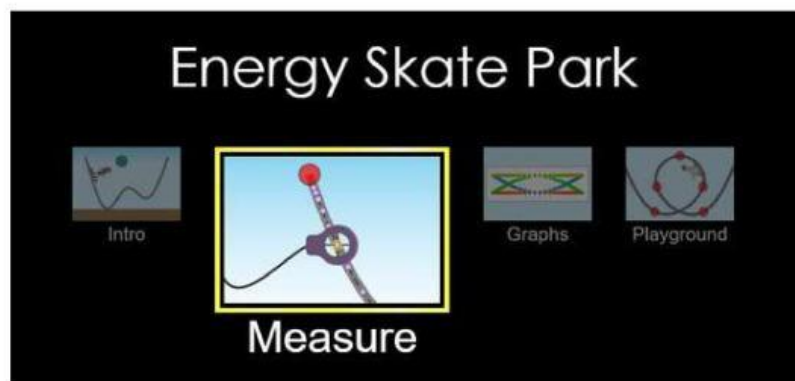
Dari rumusan masalah yang kamu tulis tadi, menurutmu mengapa hal tersebut bisa terjadi? coba tuliskan dugaan sementaramu tentang peristiwa tersebut di kolom ini!



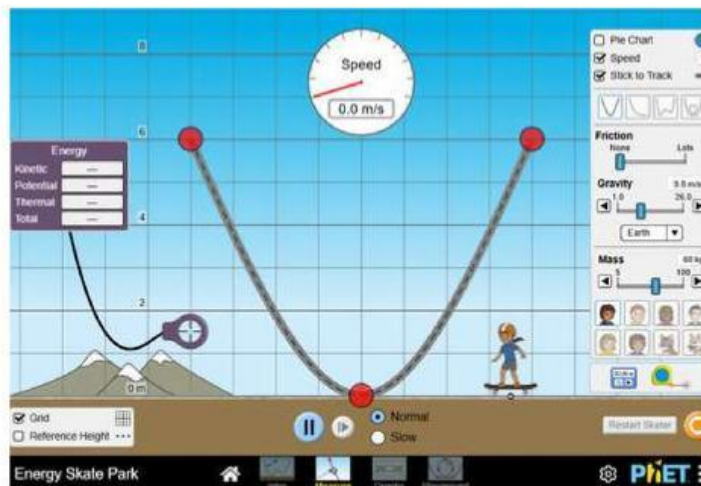
Mengumpulkan Data

Untuk membuktikan apakah dugaanmu benar yuk eksperimen! Lakukan percobaan secara berkelompok yang terdiri dari 3-4 orang tentang energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi menggunakan situs laboratorium virtual PhET untuk menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi!

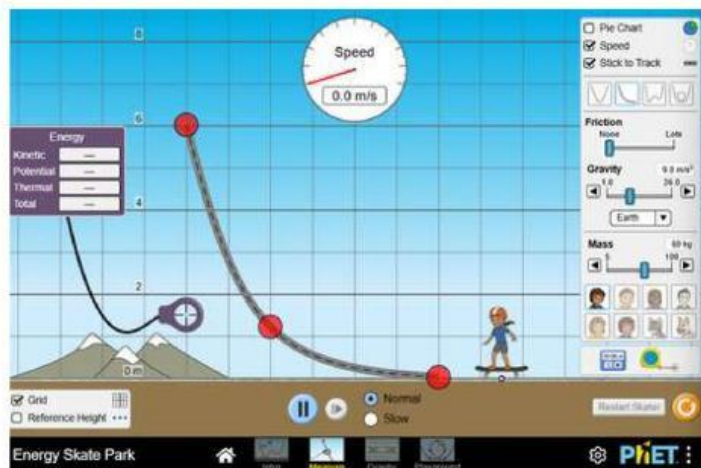
- 1 Buka simulasi PhET Energy Skate Park lewat link <https://phet.colorado.edu/en/simulation/energy-skate-park>, lalu masuk ke bagian "Measure".



- 2 Aktifkan pilihan "Speed" untuk melihat kecepatan skater, grid, dan centang "Stick to Track" supaya skater tidak terjatuh dari lintasan. Atur kondisi awal, seperti gesekan = none, dan gravitasi = $9,8 \text{ m/s}^2$ (seperti di Bumi).



3. Pilih bentuk lintasan L agar skater bisa turun dengan lancar.



4. Kaitkan kotak energi ke lintasan dengan menyesuaikan tinggi yang akan diamati.

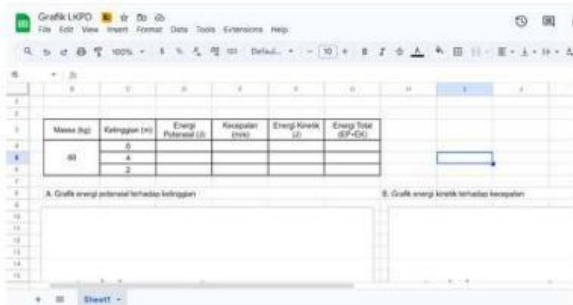


- 5** Uji coba dengan kombinasi tinggi dan massa. Ubah tinggi skater ke 6 m, 4 m, dan 2 m pada massa 60kg. Untuk setiap kombinasi, catat kecepatan, energi potensial (EP), energi kinetik (EK), dan energi totalnya pada table pengamatan yang telah disediakan.

Isilah tabel pengamatan berikut sesuai dengan hasil percobaan energi potensial, energi kinetik, dan energi total pada PHET!

No	Massa (kg)	Ketinggian (m)	Kecepatan (m/s)	Energi Potensial (J)	Energi Kinetik (J)	Energi Total (EP+EK)	Keterangan
1.	60	6					
		4					
		2					

Setelah mendapatkan data dari eksperimen tadi, buatlah grafik berikut menggunakan **dengan memasukkan ke spreadsheet** yang dengan menscan atau menekan link berikut. Tempelkan screenshot grafik tersebut pada kotak yang sudah disediakan!



Link Spreadsheet :

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DTKY2A2NaiLBemTqKMPAkW83Lcu6HnbH3KTKFjy92K8/edit?usp=sharing>

Grafik Ketinggian terhadap Energi Potensial
(Massa = 60 kg, ketinggian = 6m, 4m, dan 2m)



Grafik Kecepatan terhadap Energi Kinetik
(Kecepatan dan EK pada Massa = 60 kg dengan ketinggian = 6m, 4m, dan 2m)





Menguji Hipotesis

Sekarang, bandingkan dugaan sementara (hipotesis) yang kamu tulis di awal dengan data yang kamu peroleh dari simulasi PhET tadi. Jawablah pertanyaan berikut dengan lengkap dan jelas ! lalu presentasikanlah di depan kelas !

1. Faktor apa saja yang menyebabkan besar energi potensial berubah? jelaskan!
2. Faktor apa saja yang menyebabkan besar energi kinetik berubah? jelaskan!
3. Apakah energi total memiliki besar yang sama Ketika besar energi kinetic dan potensial berubah-ubah? jelaskan mengapa hal tersebut terjadi!
4. Apakah kaitan dari hasil percobaan dengan hukum kekekalan energi setelah melihat hasil pada tabel energi total?

Jawaban :



Saat kelompok lain melakukan presentasi, catatlah hal-hal penting yang mereka sampaikan, terutama tentang hasil percobaan dan kesimpulannya !

Setelah semua kelompok selesai, bandingkan hasil percobaan kelompokmu dengan kelompok lain. Tulis:

- Apa yang sama?
- Apa yang berbeda?
- Mengapa bisa berbeda? Apakah ada perbedaan dalam cara melakukan percobaan atau dalam cara memahami hasilnya?

Gunakan bahasamu sendiri saat menuliskan perbandingan, dan diskusikan bersama teman kelompokmu sebelum menyimpulkan.

catatan :





Merumuskan Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan tentang apa yang sudah kamu pelajari hari ini. Jelaskan dengan singkat dan jelas. Lalu, upload scan LKPD ke Link Google Drive berikut:



Link Pengumpulan :

<https://drive.google.com/drive/folders/1pnVzRK0l7xhvAh4INUUUwBXnMqytePr?usp=sharing>
dengan **Format (No Absen_Nama_Kelompok)**

Large empty light blue rectangular area for writing the conclusion.



TUGAS MANDIRI

Tugasmu di rumah adalah membuat video singkat yang menunjukkan contoh energi potensial dan energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari.

- Kamu bisa menggunakan benda-benda di sekitar, seperti bola, mainan, atau alat rumah tangga.
- Dalam video, jelaskan dengan singkat mana bagian yang menunjukkan energi potensial dan mana yang menunjukkan energi kinetik.
- Durasi video cukup 1–2 menit saja.
- Unggah video ke Google Drive sesuai tenggat yang telah ditentukan.



Link Pengumpulan :

[https://drive.google.com/drive/folders/1fTcrnlQscputXfZl4o5zwhlSdeAQmJpM?usp=drive link](https://drive.google.com/drive/folders/1fTcrnlQscputXfZl4o5zwhlSdeAQmJpM?usp=drive_link)

dengan **Format (No Absen_Nama_Kelompok)**

- Jika tidak bisa membuat video, kamu boleh menggantinya dengan gambar dan penjelasan tertulis.