Kurikulum Merdeka

E-LKPD PESERTA DIDIK

Usaha dan Energi

PERMAINAN TRADISIONAL EGRANG

Fase D

Kelas 8 SMP/MTS



Nama Anggota Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD PESERTA DIDIK

Usaha dan Energi

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis hubungan usaha dan energi.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi energi kinetik dan energi potensial gravitasi melalui pengamatan video permainan tradisional egrang dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara massa dan kecepatan gerak dengan energi kinetik melalui pengamatan video dan analisis gambar dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menganalisis pengaruh massa dan ketinggian terhadap energi potensial gravitasi melalui pengamatan gambar dengan tepat.

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD PESERTA DIDIK

Usaha dan Energi

Petunjuk Penggunaan

1. Tulislah nama dan kelas pada sampul E- LKPD
2. Bacalah Capaian Pembelajaran dan Tujuan agar kamu tahu apa yang akan dipelajari
3. Kerjakan E- LKPD secara berkelompok dan ikuti urutan kegiatannya.
4. Gunakan g = 10 m/s^2 dan perhatikan satuan (ubah cm menjadi m sebelum menghitung)
5. Tuliskan langkah perhitungan dengan runtut (diketahui, ditanya dan dijawab)
6. Bertanyanlah kepada guru jika ada hal yang belum dipahami

Selamat Mengerjakan~

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD PESERTA DIDIK

Usaha dan Energi

Stimulation

Ayo mengamati!





Permainan egrang merupakan permainan tradisional yang menggunakan dua batang bambu atau kayu yang dilengkapi pijakan untuk kaki. Pemain harus menaiki pijakan, menjaga keseimbangan tubuh, dan menggerakkan egrang agar dapat berjalan.

Setiap pemain dapat memiliki massa tubuh yang berbeda. Pemain juga dapat menggunakan egrang dengan tinggi pijakan yang berbeda sehingga posisi tubuhnya ketika berada di atas egrang tidak selalu sama. Perbedaan kondisi tersebut dapat diamati ketika pemain melakukan gerakan selama permainan berlangsung.

Amatilah video dan gambar permainan egrang yang ditampilkan oleh guru. Perhatikan gerakan, kecepatan, massa tubuh, serta posisi pemain ketika menggunakan egrang. Catatlah hal-hal menarik yang kalian temukan!

LIVEWORKSHEETS

Ayo mengamati!

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan video dan gambar yang telah diamati.

1. Apa saja gerakan yang dilakukan pemain selama permainan egrang?

   .....

   .....

2. Apa perbedaan gerakan antara pemain yang berjalan perlahan dan pemain yang berjalan lebih cepat?

   .....

   .....

3. Apa perbedaan kondisi tubuh dan posisi pemain yang kalian amati?

   .....

   .....

4. Hal menarik apa yang kalian temukan dari permainan egrang tersebut?

   .....

   .....

LIVEWORKSHEETS

Problem Statement

Ayo rumuskan masalah!

Setelah mengamati video dan gambar permainan egrang, diskusikan kembali hasil pengamatan kelompokmu. Perhatikan perbedaan massa tubuh, kecepatan gerak, dan posisi pemain ketika menggunakan egrang.

Dari hasil pengamatan tersebut, temukan hal-hal yang menurut kelompokmu menarik untuk diselidiki. Kemudian, susunlah pertanyaan berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan.

Tuliskan pertanyaan yang ingin kalian ketahui jawabannya melalui kegiatan pembelajaran ini!

1. .....

2. .....

3. .....

LIVEWORKSHEETS

DATA COLLECTION

Kegiatan 1. Mengamati Perbedaan Massa Pemain Egrang

Perhatikan Gambar 1 berikut!



Berdasarkan gambar tersebut, terdapat tiga pemain egrang dengan massa yang berbeda, tetapi memiliki ketinggian pijakan yang sama, yaitu 40 cm.

Lengkapilah tabel berikut berdasarkan hasil pengamatanmu!

Pemain	Massa (kg)	Ketinggian Pijakan (m)
A		
B		
C		

LIVEWORKSHEETS

DATA COLLECTION

Kegiatan 2. Mengamati Perbedaan Ketinggian Pijakan Egrang

Perhatikan Gambar 2 berikut!



Pada gambar tersebut, seorang pemain egrang dengan massa 44 kg menggunakan pijakan dengan ketinggian yang berbeda.

Lengkapilah tabel berikut!

Pemain	Massa (kg)	Ketinggian Pijakan (m)
A		
B		
C		

LIVEWORKSHEETS

DATA COLLECTION

Kegiatan 3. Mengamati Kecepatan Pemain Egrang

Selain massa dan ketinggian, gerakan pemain egrang juga dapat diamati berdasarkan kecepatan saat berjalan.

Perhatikan data hasil pengamatan (simulasi) tiga pemain egrang berikut!

Ketiga pemain memiliki massa yang sama, yaitu 44 kg, dan menempuh jarak yang sama, yaitu 5 meter. Namun, waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tersebut berbeda.

Pemain	Massa (kg)	Jarak (m)	Waktu (s)
A			5
B			4
C			2,5

LIVEWORKSHEETS

DATA PROCESSING

Kegiatan 1. Mengolah Data Massa dan Ketinggian

Energi potensial gravitasi merupakan energi yang dimiliki benda karena kedudukannya terhadap suatu titik acuan.
Untuk menghitung energi potensial gravitasi, gunakan persamaan:
$Ep = m \times g \times h$
Keterangan:

- Ep = energi potensial (J)
- m = massa (kg)
- g = percepatan gravitasi (10 m/s^2)
- h = ketinggian (m)

Berdasarkan data pada Kegiatan 1, hitunglah energi potensial masing-masing pemain egrang!

Pemain	Massa (kg)	Ketinggian (m)	Energi Potensial (Joule)
A			
B			
C			

LIVEWORKSHEETS

DATA PROCESSING

Kegiatan 1. Mengolah Data Massa dan Ketinggian

Selanjutnya, berdasarkan data pada Kegiatan 2, hitunglah energi potensial masing-masing pemain egrang!

Pemain	Massa (kg)	Ketinggian (m)	Energi Potensial (Joule)
A			
B			
C			

Kegiatan 2. Mengolah Data Kecepatan Pemain Egrang

Energi kinetik merupakan energi yang dimiliki benda karena gerakannya.

Sebelum menghitung energi kinetik, tentukan terlebih dahulu kecepatan masing-masing pemain dengan menggunakan persamaan:

$v = s/t$

Keterangan:

- v = kecepatan (m/s)
- s = jarak (m)
- t = waktu (s)

LIVEWORKSHEETS

DATA PROCESSING

Kegiatan 2. Mengolah Data Kecepatan Pemain Egrang

Lengkapilah tabel berikut berdasarkan data pada Kegiatan 3!

Pemain	Jarak (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
A			
B			
C			

Setelah memperoleh nilai kecepatan, hitunglah energi kinetik masing-masing pemain menggunakan persamaan:

$Ek = ½ \times m \times v^2$

Keterangan:

- Ek = energi kinetik (J)
- m = massa (kg)
- v = kecepatan (m/s)

Pemain	Massa (kg)	Kecepatan (m/s)	Energi Kinetik (m/s)
A			
B			
C			

LIVEWORKSHEETS

DATA PROCESSING

Kegiatan 3. Membandingkan Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil perhitungan energi potensial dan energi kinetik yang telah kamu peroleh, jawablah pertanyaan berikut!

1. Bagaimana perbedaan energi potensial yang dimiliki pemain egrang dengan massa berbeda, tetapi memiliki ketinggian pijakan yang sama?
2. Bagaimana pengaruh perubahan ketinggian pijakan terhadap energi potensial pemain egrang dengan massa yang sama?
3. Bagaimana perbedaan energi kinetik pemain egrang ketika bergerak dengan kecepatan yang berbeda?
4. Berdasarkan hasil perhitungan, faktor apa saja yang memengaruhi besar energi potensial dan energi kinetik?

LIVEWORKSHEETS

Verification

Kegiatan 4 Membuktikan Hasil Temuan Kelompok

Setelah menghitung energi potensial dan energi kinetik, saatnya memeriksa apakah hasil perhitunganmu benar dan sesuai dengan pertanyaan yang kamu rumuskan.

A. Periksa Hasil Perhitunganmu

Bandingkan jawaban kelompokmu dengan hasil kelompok lain, lalau lengkapi tabel berikut:

Hasil yang diperiksa	Hasil Kelompokmu	Hasil Kelompok lain	Sama/Beda
Ep pemain A,B,C (kegiatan 1)			
Ep pemain A,B,C (Kegiatan 2)			
Ek Pemain A, B, C			

Jika ada yanag berbeda, hitung ulang dan tuliskan mana yang keliru!

LIVEWORKSHEETS

Verification

Kegiatan 4 Membuktikan Hasil Temuan Kelompok

B. Buktikan dengan data

Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah berdasarkan datamu, lalu tuliskan buktinya.

No	Hasil Kelompokmu	Benar/ Salah	Bukti dari data
1.	Pada ketinggian pijakan yang sama, pemain bermassa lebih besar memiliki energi potensial lebih besar.		
2.	Pada massa yang sama, semakin tinggi pijakan, semakin kecil energi potensialnya.		
3.	Pemain yang bergerak lebih cepat memiliki energi kinetik lebih besar.		
4.	Jika kecepatan menjadi 2 kali lipat, energi kinetik juga menjadi 2 kali lipat.		

LIVEWORKSHEETS