

LKPD

(Lembar Kerja Peserta Didik)

Fisika



Menelusuri Konsep Usaha dan
Energi yang Tersembunyi di Balik
Seni Jemparingan Yogyakarta

Lembar Kerja Peserta Didik

Kelompok :

Anggota : 1.
2.
3.
4.

Kelas :

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Tuliskan identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan.
2. Bacalah tujuan penggerjaan LKPD dengan seksama.
3. Ikutilah langkah-langkah yang tertera pada setiap kegiatan.
4. Jawablah setiap pertanyaan yang tertera pada setiap kegiatan.
5. Presentasikanlah hasil diskusi dan eksperimen di depan kelas.

Tujuan

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan penerapan konsep usaha dan energi dalam kehidupan.
2. Peserta didik dapat melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, serta mempresentasikan hasil diskusi dan eksperimen di depan kelas.
3. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam semua kegiatan pembelajaran baik secara individu maupun kelompok, serta mampu bekerjasama dan bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Kegiatan 1

Mari simak gambar di bawah ini!

Tariklah garis untuk memasangkan gambar dengan pernyataan yang tepat!



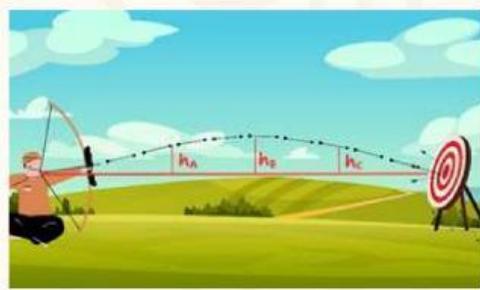
Gambar 1. Pemanah memegang busur dan memposisikan anak panah pada Jemparingan.

Sumber: <https://media.guideku.com>

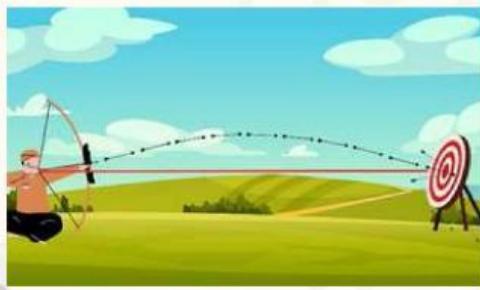


Gambar 2. Pemanah menarik tali busur.

Sumber: <https://turisian.com>



Gambar 3. Terjadi perubahan ketinggian pada anak panah yang melesat di udara.



Gambar 4. Anak panah melesat di udara.

Anak panah bergerak akibat energi potensial elastis yang tersimpan pada tali busur berubah menjadi energi kinetik yang ditunjukkan oleh kecepatan anak panah ketika melesat di udara.

Pada anak panah yang bergerak di udara terjadi perubahan posisi dengan ketinggian yang berbeda. Energi potensial terbesar terjadi pada titik tertinggi, lalu semakin berkurang ketika menuju target karena bertransformasi menjadi energi kinetik, yang mempercepat gerakan anak panah.

Penjemparing melakukan usaha karena melibatkan gaya hingga terjadi perubahan posisi untuk mengangkat busur dan menempatkan anak panah.

Pemanah melakukan usaha melawan gaya elastis busur. Usaha ini menjadi energi potensial elastis yang tersimpan dalam busur yang terbentang. Semakin jauh tali busur ditarik, maka semakin besar energi potensial elastis yang tersimpan.

Kegiatan 2

Mari berlatih!

Berikanlah 4 contoh penerapan dan penjelasan Konsep Usaha dan Energi dalam Kehidupan!

No	Contoh Penerapan Konsep Usaha dan Energi dalam Kehidupan	Penjelasan
1		
2		
3		
4		

Kegiatan 3

Mari bereksperimen!

Lakukanlah eksperimen menggunakan panahan sederhana untuk mengetahui penerapan Konsep Usaha dan Energi

Eksperimen Menelusuri Konsep Usaha dan Energi pada Aktivitas Memanah

I. Tujuan Eksperimen

1. Memahami konsep usaha dan energi (potensial dan kinetik) secara langsung melalui aktivitas memanah.
2. Menganalisis hubungan antara gaya tarik busur, jarak tempuh anak panah, dan energi yang terlibat dalam proses memanah.
3. Mengembangkan keterampilan pengamatan, pengukuran, dan analisis data.

II. Alat dan Bahan

1. Busur panah sederhana dibuat dari kertas
2. Lem kertas
3. Anak panah dibuat dari tusuk gigi atau batang lidi yang ditempeli kertas membentuk seperti anak panah
4. Penggaris atau meteran
5. Stopwatch
6. Buku catatan
7. Pulpen
8. Target yang dibuat dari kardus bekas

III. Skema Eksperimen

Sumber: <https://youtu.be/ewyYmwn3jJQ?si=-QkhAtUmnpmbISbf>

Kegiatan 3

Eksperimen Menelusuri Konsep Usaha dan Energi pada Aktivitas Memanah

VI. Prosedur Eksperimen

1. Menentukan titik awal dan akhir lintasan anak panah.
2. Membuat garis pengukur menggunakan penggaris atau meteran untuk mengukur jarak tempuh anak panah.
3. Membuat target pada jarak tertentu dari titik pelepasan anak panah.
4. Mengukur massa anak panah dan jarak maksimum tarikan tali busur (panjang tali busur).
5. Menarik busur dimulai dengan jarak tarik 1 cm.
6. Menyalakan stopwatch ketika melepaskan anak panah dan menghentikannya ketika anak panah mengenai target.
7. Mengukur jarak tempuh anak panah dari pelepasan hingga mengenai target.
8. Catat semua data yang diperoleh pada tabel yang telah disiapkan dan ulangi langkah 6-7 dengan jarak tarik 2-5 cm.

V. Analisis Data

a) Tabel Data

n	d (cm)	s (cm)	t (s)	v (m/s)	E_k (J)	F (N)	W (J)	k (N/m)	E_p (J)
1									
2									
3									
4									
5									

Diketahui nilai $m = \dots \text{ g}$

Kegiatan 3

Eksperimen Menelusuri Konsep Usaha dan Energi pada Aktivitas Memanah

V. Analisis Data

a) Tabel Data

Keterangan:

d = jarak tarik (cm)
 s = jarak tempuh (cm)
 t = waktu tempuh (s)
 v = kecepatan (m/s)

Ek = energi kinetik (J)
 F = gaya (N)
 W = usaha (J)
 k = konstanta elastisitas bahan (N/m)
 Ep = energi potensial elastis (J)

b) Perhitungan

Kegiatan 3

Eksperimen Menelusuri Konsep Usaha dan Energi pada Aktivitas Memanah

V. Analisis Data

b) Perhitungan

Kegiatan 3

Eksperimen Menelusuri Konsep Usaha dan Energi pada Aktivitas Memanah

V. Analisis Data

b) Pertanyaan

1. Bagaimana gaya tarik busur memengaruhi jarak tempuh anak panah?

Jawab:

.....
.....

2. Apa yang terjadi dengan energi yang diberikan pada anak panah?

Jawab:

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

3. Faktor apa saja yang dapat memengaruhi akurasi tembakan selain gaya tarik busur?

Jawab:

.....
.....

4. Bagaimana cara meningkatkan jarak tempuh anak panah?

Jawab:

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

VI. Kesimpulan