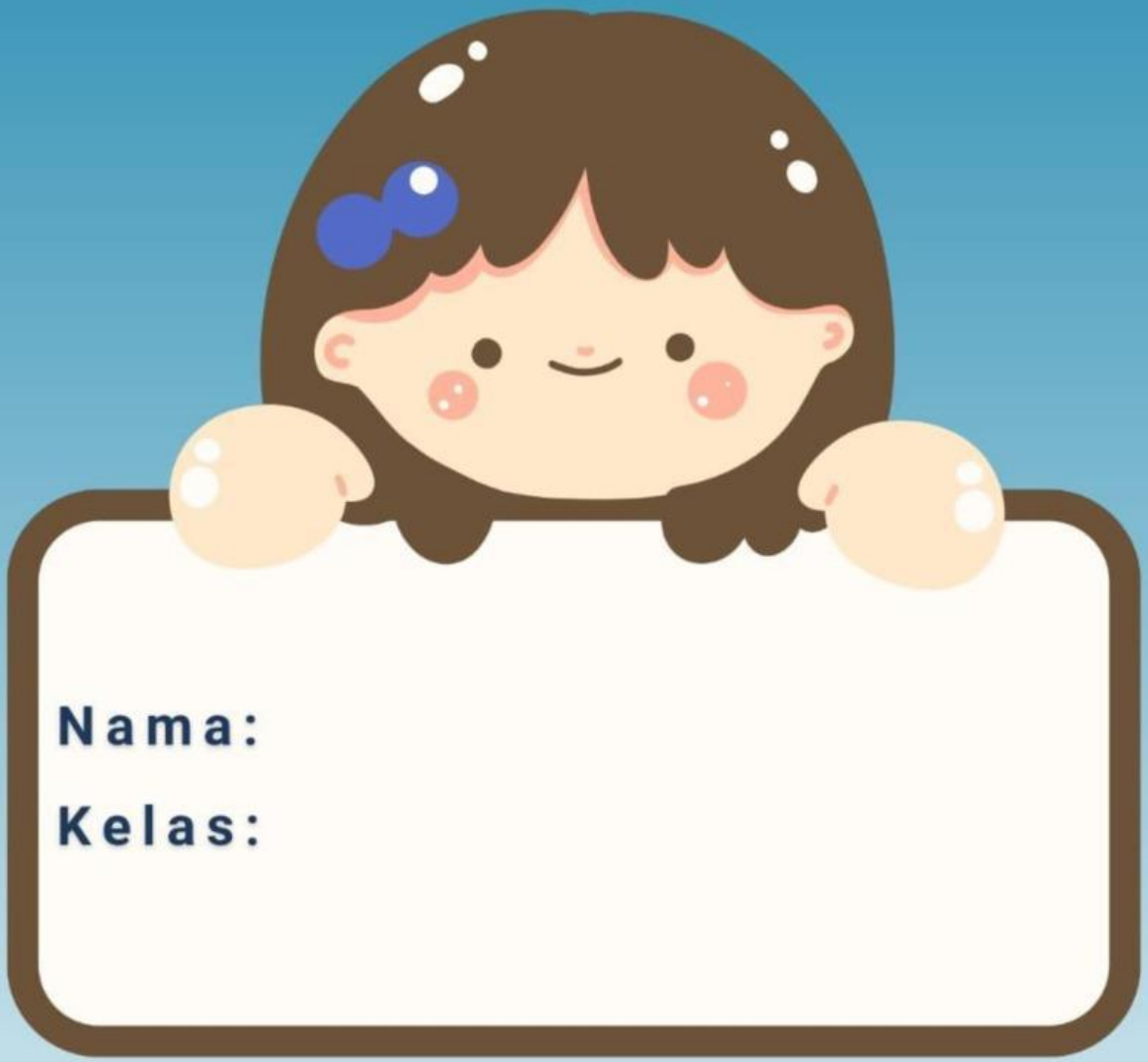
LKPD

USAHA & ENERGI



Nama:

Kelas:

Disusun oleh:

Intan Purnama Sari

SMA/MA KELAS XI

LIVEWORKSHEETS

Tujuan LKPD

1. Menghitung besaran fisika seperti massa, jarak, waktu, usaha, dan energi.
2. Menganalisis konsep usaha dan energi.
3. Menginterpretasikan data percobaan untuk memahami hubungan antara usaha dan energi kinetik.
4. Menyusun grafik untuk menunjukkan hubungan matematis antara usaha dan energi.

Petunjuk Pengguna!

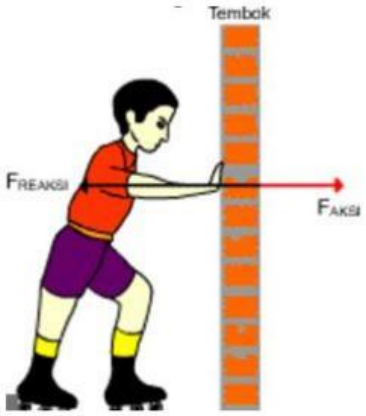
1. Sebelum mengisi kolom pertanyaan, amati terlebih dahulu bagian tabel mengamati.
2. Isi kolom yang sudah diberikan pertanyaan.
3. Sebelum melakukan praktikum sederhana, jawab pertanyaan yang sudah diberikan terlebih dahulu.
4. Lakukan percobaan dan isi data sesuai yang di minta.
5. Buatkan kesimpulannya.

A. MENGAMATI

Bacalah ilustrasi dibawah ini dengan seksama!

No.	Ilustrasi	Keterangan
1.	 Gambar 1. Ali sedang mengikuti kejuaraan angkat beban.	Ali adalah seseorang atlit angkat beban yang sedang mengikuti kejuaraan seperti terlihat pada gambar 1. Ali mengakat beban dengan sekuat tenaga sehingga ia mampu menahan massa beban selama beberapa menit pada posisinya, ia tetap berada pada tumpuan awalnya dan tidak goyah sedikit pun.

LIVEWORKSHEETS

2.	 Gambar 2. Leo sedang mendorong mobilnya yang mogok.	Berbeda dengan kasus pada ilustrasi 1. Ali sedang bersusah payah untuk mendorong mobilnya seperti terlihat pada gamabar 2. Leo dengan sekuat tenaga memberikan gaya dorong pada mobil sehingga mobil dapat berpindah tempat sampai ke sebuah bengkel.
3.	 Gambar 3. Bayu mendorong dinding	Berbeda dengan kasus pada ilustrasi gambar 3 menunjukkan Bayu yang sedang mencoba mendorong dinding dengan tujuan untuk memindahkannya. Dengan sekuat tenaga Bayu medorong dinding tersebut namun, dinding tidak bergeser sedikit pun.

B. MERUMUSKAN HIPOTESIS

Berdasarkan ilustrasi pada kegiatan mengamati diatas, jawablah pertanyaan berikut!

1. Berdasarkan ilustrasi 1, apakah yang dilakukan Ali tersebut sudah termasuk usaha. Jelaskan!

2. Berdasarkan ilustrasi 2, apakah yang dilakukan Leo tersebut juga termasuk usaha? Mengapa?

LIVEWORKSHEETS

3. Berdasarkan ilustrasi 3, apakah yang dilakukan oleh Bayu termasuk usaha juga? Kenapa?

C. MERANCANG PENELITIAN

Sebelum melakukan percobaan, buatlah rencana sederhana ekperimen yang akan dilakukan!

1. Tuliskan alat dan bahan yang akan dilakukan:
   - Alat :.....
   - Bahan :.....
2. Tentukan Variabel yang digunakan:
   - Variabel bebas :
   - Variabel terikat :
   - Variabel kontrol :

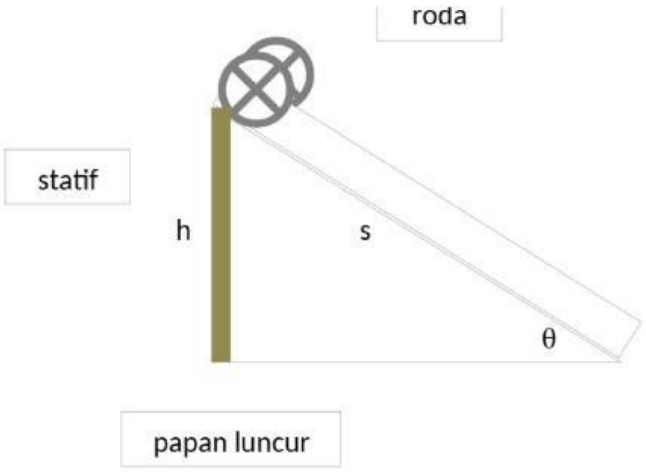
D. MELAKUKAN PERCOBAAN

I. TUJUAN PERCOBAAN:
   1. Menentukan besaran-besaran yang terkait dengan usaha dan energi
   2. Menunjukkan hubungan usaha dan energi
   3. Menenukan persamaan usaha dan energi

II. ALAT DAN BAHAN:
   1. Papan luncur dan statif
   2. Roda
   3. Beban berbagai variasi ukuran
   4. Stopwatch
   5. Neraca digital

III. PROSEDUR PERCOBAAN:
   Lakukanlah eksperimen berdasarkan langkah-langkah berikut:
   Set alat percobaan6

LIVEWORKSHEETS



1. Ukurlah panjang lintasan dan catat sebagai (s).
2. Timbanglah massa roda menggunakan neraca digital catat sebagai beban (m).
3. Lepaskan roda dari posisi puncak dan catatlah waktu yang di perlukan untuk mencapai garis finish sebagai (t).
4. Lakukan langkah 3-4 secara berulang dengan menambahkan beban pada roda.

E. MENAFSIRKAN DATA

IV. DATA HASIL PERCOBAAN

Berdasarkan data hasil pengamatan pada percobaan yang telah dilakukan catat hasil pengukuran ke dalam tabel berikut:

Jarak (s) :.....cm=.....m
Percepatan gravitasi (g) : 10 m/s^2

No.	$m(kg)$	$t(s)$	$v = s/t$ (m/s)	v^2
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

V. ANALISIS DATA

1. Apakah ada data yang tidak sesuai dengan prediksi? Jika iya, apa kemungkinan penyebabnya?
2. Buatlah grafik hubungan antara m dan v^2! Bagaimana bentuk grafik yang dihasilkan?
3. Dari grafik yang anda buat, bagaimana hubungan massa (m) dengan kuadrat kecepatan $(v\text{^}2)$ dnegaan kuadrat kecapatan $(v\text{^}2)$
   Massa (m) berbanding..... dengan kuadrat kecepatan$(v\text{^}2)$, semakin.....massa (m), samkin..... kuadrat kecepatannya$(v\text{^}2)$

LIVEWORKSHEETS

4. Apakah usaha yang dilakukan terhadap roda berbanding lurus dengan energi kinetiknya? Jelaskan dengan mengacu pada data!
5. Ketika benda bergerak pada jaraak tertentu akibat gaya yang bekerja pada benda maka pasti melakukan usaha. Usaha yang dilakukan pada percobaan diatas adalah?
   $W = F.s$ (1)
   Sesuai hukum II Newton, maka berlaku
   $F =$
   Sehingga persamaan (1) dapat dituliskan:
   $W =$..... (2)
   Ingat persamaan gerak lurus berubah beraturan
   $v_t^2 = v_0^2 + 2.a.s$
   $a =$..... (3)
   Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2)
   $W = m.s$
   $W =$
   Jadi, $W =$...
6. Tuliskan kesimpulan yang diperoleh!

F. MEMPREDIKSI

Sebelum melakukan percobaan, jawablah pertanyaan beriku!

1. Menurutmu, jika massa roda bertambah, bagaimana perubahan kecepatannya? Jelaskan!
2. Bagaimana hubungan antara usaha dan energi kinetik roda yang akan kamu amati nanti?

G. MENERAPKAN KONSEP

Cermati situasi berikut, kemudian terapkan konsep usaha dan energi untuk menjelaskannya!

Situasi: Ilham sedang mengikuti lomba sepeda gunung. Pada awalnya, Ilham mengayuh sepedanya menaiki tanjakan dengan usaha keras karena lintasannya menanjak curam. Setelah mencapai puncak bukit, Ilham berhenti mengayuh dan membiarkan sepedanya meluncur turun dengan cepat ke sisi bawah bukit. Saat meluncur turun, kecepatannya bertambah tanpa perlu mengayuh sepedanya.

- Bagaimana usaha berperan saat menaiki tanjakan?

LIVEWORKSHEETS

- Bagaimana perubahan bentuk energi saat meluncur turun?

- Bandingkan usaha saat menanjak dan menurun!

Kesimpulan:

LIVEWORKSHEETS