

## MENGUMPULKAN DATA



**Ayo Bereksperimen!**

### Tujuan Pembelajaran

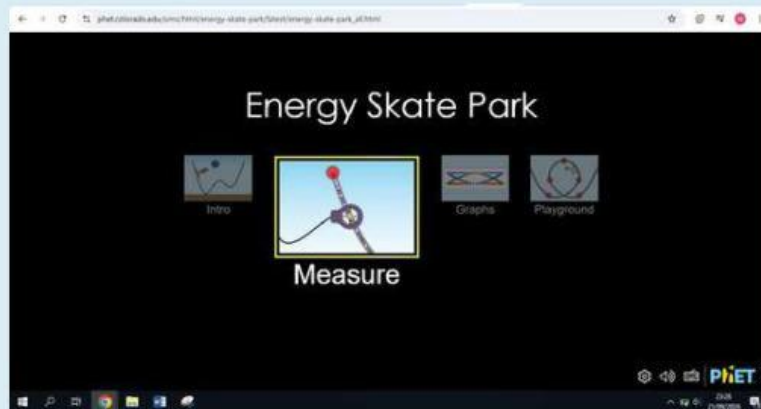
1. Melalui Virtual Lab Phet murid dapat mengetahui nilai Energi Potensial, energi Kinetik, dan Energi mekanik pada pergerakan lintasan skateboard
2. Melalui Virtual Lab Phet murid dapat mengetahui berlakunya hukum kekekalan energi mekanik
3. Melalui Virtual Lab Phet murid dapat menganalisis besaran fisis yang mempengaruhi besarnya energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik

### Alat dan bahan

1. Software simulasi phet
2. Smartphone atau laptop

## Langkah-langkah

1. Membuka Virtual Lab yaitu PHET, memilih Energy Skate Park: Basic, kemudian memilih measure.



2. Memberi tanda centang untuk bagan grafik energi, kelajuan dan stick to track
3. Memilih lintasan yang berbentuk U, kemudian memilih "gerakan lambat (slow motion) untuk mempermudah pengamatan gerak pemain skateboard
4. Melakukan simulasi dengan meletakkan pemain skateboard dengan massa paling kecil pada grafik, dan amati yang terjadi pada ketinggian, kelajuan, energi potensial, energi kinetik, dan total energi untuk setiap perubahan ketinggian.
5. Melepaskan pemain dari ketinggian 4 m
6. Mengklik tombol play Jika ingin menghentikan gerak pemain, klik tombol pause.
7. Mengamati bagan masing masing energi pada kotak sebelah kiri saat pemain berada pada ketinggian tertentu (ambil ketinggian yang berbeda-beda)
8. Menuliskan hasil pengamatan kalian pada tabel percobaan 1
9. Mengulangi percobaan untuk massa yang paling besar dan menuliskan hasil pengamatan pada tabel percobaan 2



## Tabel Percobaan

**Tabel Percobaan 1. Misalnya massa paling kecil = 20 kg**

| No. | Ketinggian Benda | Kelajuan (m/s) | EP(J) | EK (J) | EM (J) |
|-----|------------------|----------------|-------|--------|--------|
| 1   | 6 m              |                |       |        |        |
| 2   | 4 m              |                |       |        |        |
| 3   | 0 m              |                |       |        |        |

**Tabel Percobaan 1. Misalnya massa paling besar = 80 kg**

| No. | Ketinggian Benda | Kelajuan (m/s) | EP(J) | EK (J) | EM (J) |
|-----|------------------|----------------|-------|--------|--------|
| 1   | 6 m              |                |       |        |        |
| 2   | 4 m              |                |       |        |        |
| 3   | 0 m              |                |       |        |        |



## Analisis Data

Setelah melakukan percobaan, perhatikan kembali data hasil pengamatan yang telah kamu peroleh. Kembangkan hasil pengamatanmu dengan menguraikan perubahan yang terjadi pada setiap percobaan. Jelaskan secara lebih rinci hubungan antara ketinggian, kecepatan, energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik berdasarkan data yang diperoleh. Gunakan hasil perhitungan dan pola data untuk memperkuat penjelasanmu.



## Analisis data

Kemampuan berpikir kreatif yang harus ananda kuasai di fase ini:

1. Flexibility (keluwesan)
2. Elaboration (elaborasi)

**01**

Berdasarkan data hasil percobaan, jelaskan secara rinci perubahan energi potensial dan energi kinetik pada setiap kondisi percobaan. Apa yang terjadi ketika ketinggian benda berubah?

**02**

Perhatikan nilai energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik yang telah kamu hitung. Jelaskan pola perubahan ketiga besaran tersebut secara rinci.

**03**

Berdasarkan seluruh data yang diperoleh, jelaskan secara rinci apakah hasil percobaan mendukung hipotesis yang telah kelompokmu rumuskan sebelumnya. Sertakan bukti dari data yang diperoleh.

## MENARIK KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan mengenai Hukum Kekekalan Energi Mekanik. Gunakan hasil pengamatan dan data percobaan sebagai dasar dalam menyusun kesimpulan.

### Kesimpulan



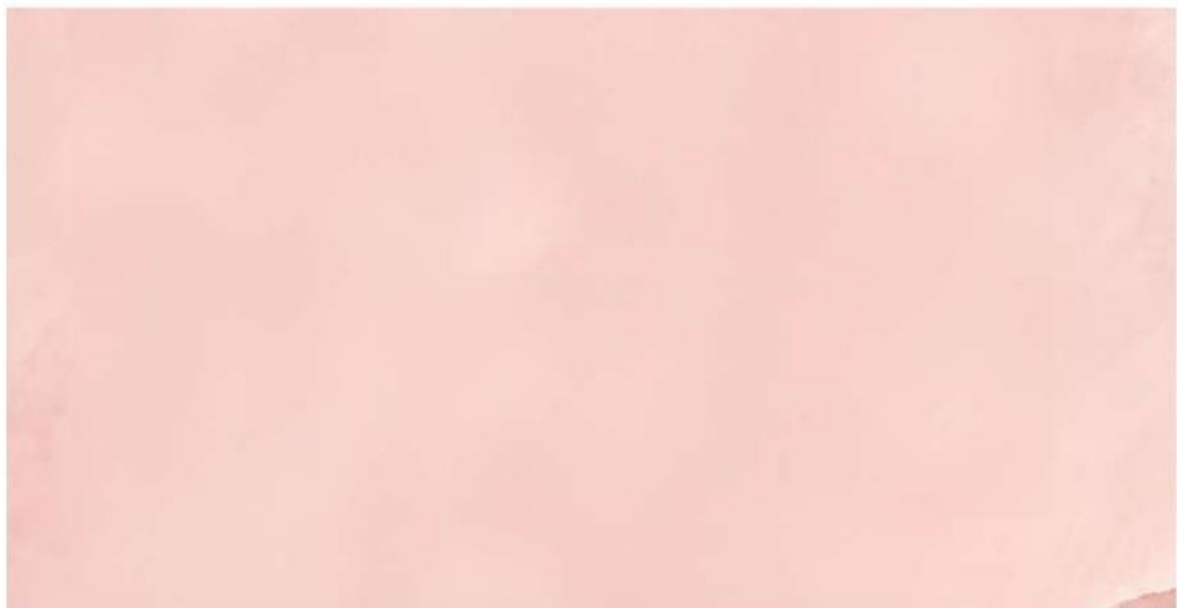
Kemampuan berpikir kreatif yang harus  
anda kuasai di fase ini:

1. Elaboration (elaborasi)
2. Flexibility (keluwesan)

**Presentasikan hasil  
kerja kelompokmu  
dengan ketentuan  
menjelaskan konsep  
yang ditemukan**

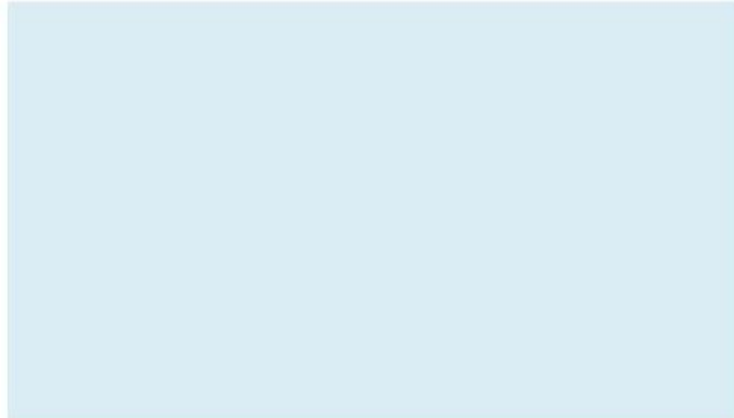
**Saling memberikan  
tanggapan/tanya  
jawab antar  
kelompok**

Evaluasi argumen yang diberikan oleh temanmu jika terdapat kekeliruan! Gunakan gaya komunikasi yang sopan dan jelaskan dengan jelas, ringkas dan logis!



## INFORMASI PENDUKUNG

Amati video dan bacalah dengan cermat wacana berikut untuk memvalidasi hasil kesimpulan yang telah ananda buat!



### Tahukah Ananda?

Pada peristiwa roller coaster, ketika kereta berada di titik paling tinggi, energi potensialnya besar karena memiliki ketinggian. Ketika roller coaster mulai bergerak menuruni lintasan, energi potensial berkurang dan berubah menjadi energi kinetik sehingga kecepatannya semakin besar.

Sebaliknya, ketika roller coaster bergerak menuju tempat yang lebih tinggi, energi kinetiknya berkurang sedangkan energi potensialnya bertambah.

Menurut hukum kekekalan energi mekanik, jika tidak ada gaya luar seperti gesekan, jumlah energi mekanik akan tetap. Dengan demikian, energi tidak hilang, tetapi dapat mengalami perubahan bentuk dari energi potensial menjadi energi kinetik, atau sebaliknya.

## INFORMASI PENDUKUNG

### Energi potensial, energi kinetik, energi mekanik



#### Energi Potensial

Energi yang ada di suatu benda karena letak benda itu berada dalam medan gaya. Contohnya, medan gaya gravitasi menyebabkan benda berbeda-beda energi potensial bergantung pada ketinggian benda.

$$E_p = mgh$$

Keterangan:

- $E_p$  = energi potensial gravitasi (J)
- $m$  = massa benda (kg)
- $g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ ), biasanya  $10 \text{ m/s}^2$
- $h$  = ketinggian benda dari titik acuan (m)



#### Energi Kinetik

Energi yang disebabkan oleh gerak suatu benda yang memiliki massa/berat. Energi kinetik bergantung pada kuadrat kecepatan sebuah benda.

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

Keterangan:

- $E_k$  = energi kinetik (J)
- $m$  = massa benda (kg)
- $v$  = kecepatan benda (m/s)

## INFORMASI PENDUKUNG

### Energi potensial, energi kinetik, energi mekanik



#### Energi Mekanik

Energi mekanik merupakan jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki suatu benda. Energi potensial dipengaruhi oleh massa dan ketinggian benda, sedangkan energi kinetik dipengaruhi oleh massa dan kecepatan benda.

$$E_m = E_k + E_p$$

## FASE REFLEKSI

Mari renungkan kembali apa yang sudah ananda pelajari dengan menjawab pertanyaan berikut, untuk merefleksikan sejauh mana materi yang telah ananda pahami

Pemahaman baru apa yang ananda peroleh setelah mengerjakan lembar kerja hukum kekekalan energi

Menurut ananda apa saja manfaat yang diperoleh setelah mempelajari konsep usaha dalam menjelaskan di kehidupan sehari-hari

kesulitan apa yang muncul saat mempelajari konsep hukum kekekalan energi dan bagaimana cara ananda mengatasinya

