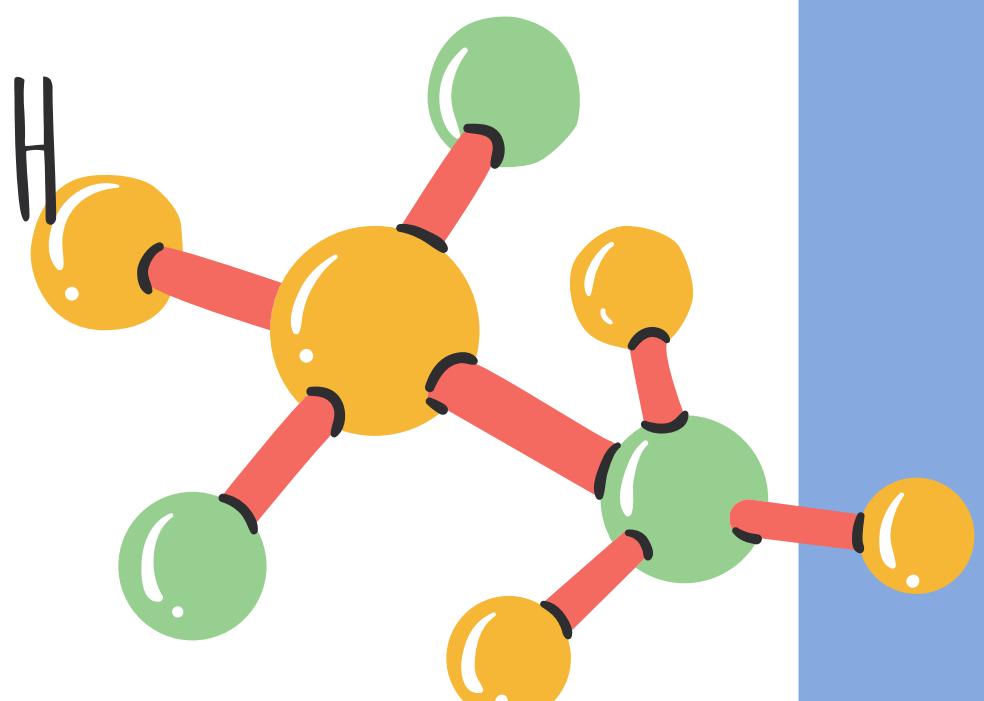
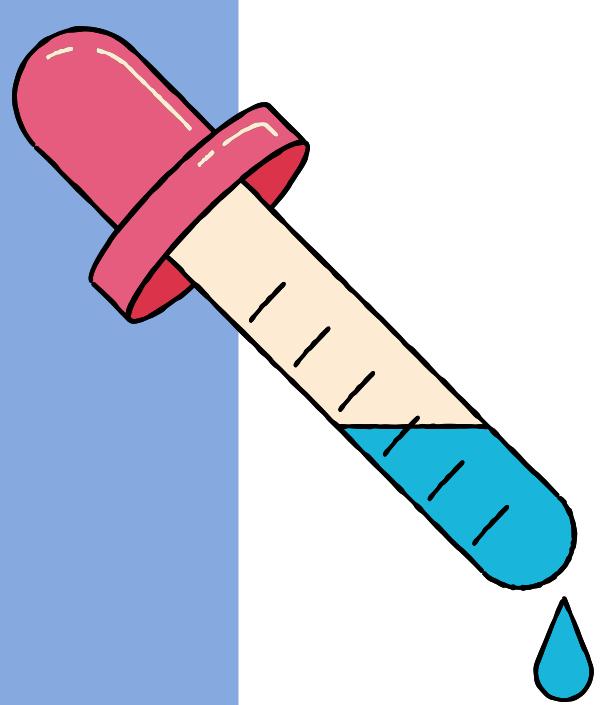
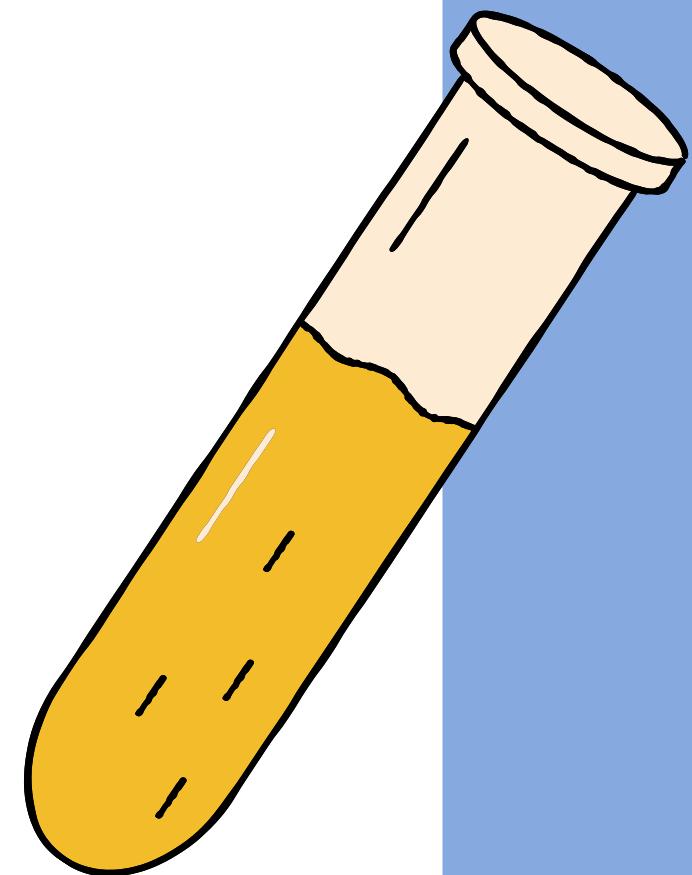
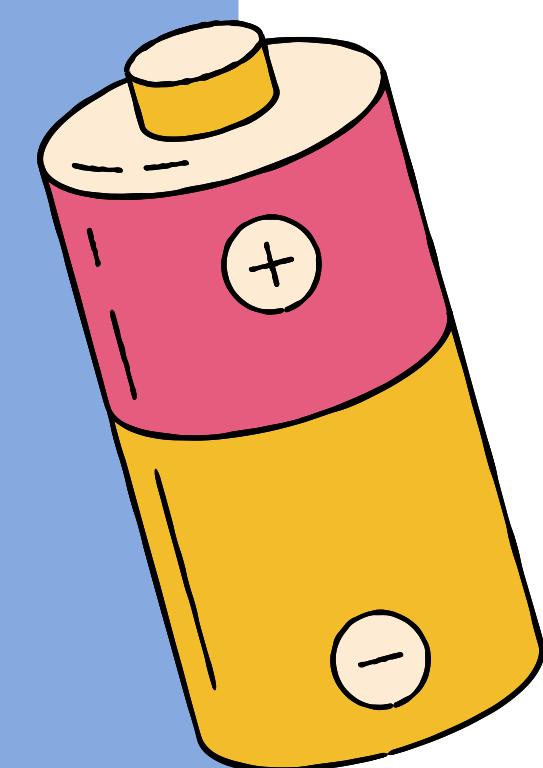


# HUKUM KEKEKALAN ENERGI

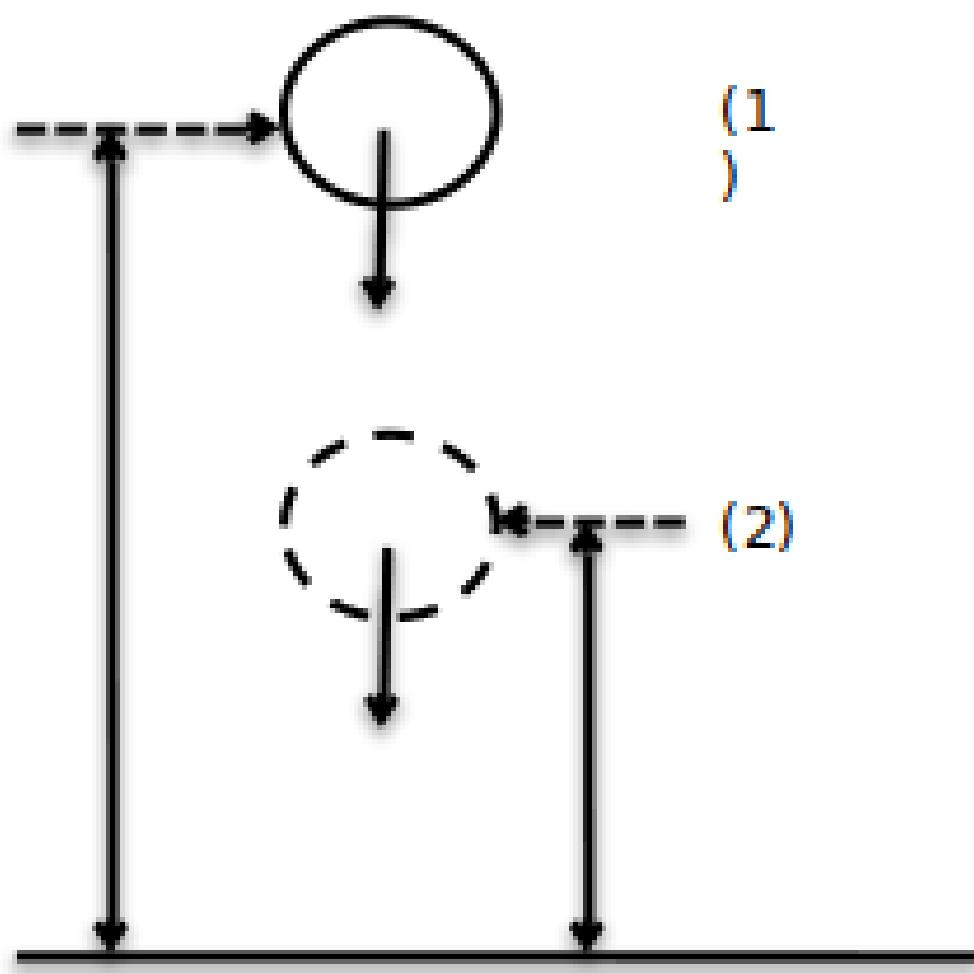
ROHMATUL HUSNIYAH

2022



## Hukum Kekekalan Energi Mekanik

### Hukum Kekekalan Energi Mekanik



Saat beban diketinggian  $h_1$ , energi potensial gravitasinya adalah  $E_p_1$  dan energi kinetiknya  $E_k_1$  saat benda mencapai ketinggian  $h_2$ , energi potensialnya dinyatakan sebagai  $E_p_2$  dan energi kinetik  $E_k_2$ . Perubahan energi kinetik dan energi potensial benda adalah usaha yang dilakukan gaya pada benda.

Dengan demikian, dapat dituliskan sebagai berikut

$$W = \Delta E_k = \Delta E_p$$

$$E_k_2 - E_k_1 = E_p_2 - E_p_1$$

$$E_p_1 + E_k_1 = E_p_2 + E_k_2$$

$$mg h_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = mg h_2 + \frac{1}{2} m v_2^2$$

Keterangan :

$W$  : Usaha (J)

$E_k$  : Energi Kinetik (J)

$E_p$  : Energi Potensial (J)

$m$  : massa benda (Kg)

$g$  : Percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  : tinggi benda (m)

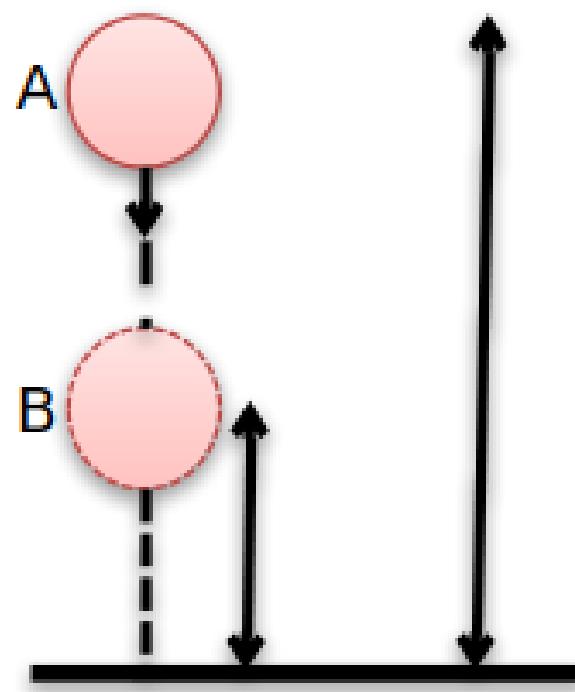
$v$  : Kecepatan benda (m/s)

## Gaya Konservatif

Gaya konservatif adalah gaya yang tidak bergantung pada lintasan yang ditempuh, atau dengan kata lain hanya bergantung pada posisi awal dan akhirnya saja. Tiga contoh yang umum dalam kehidupan sehari-hari adalah gaya berat, dan gaya pegas.

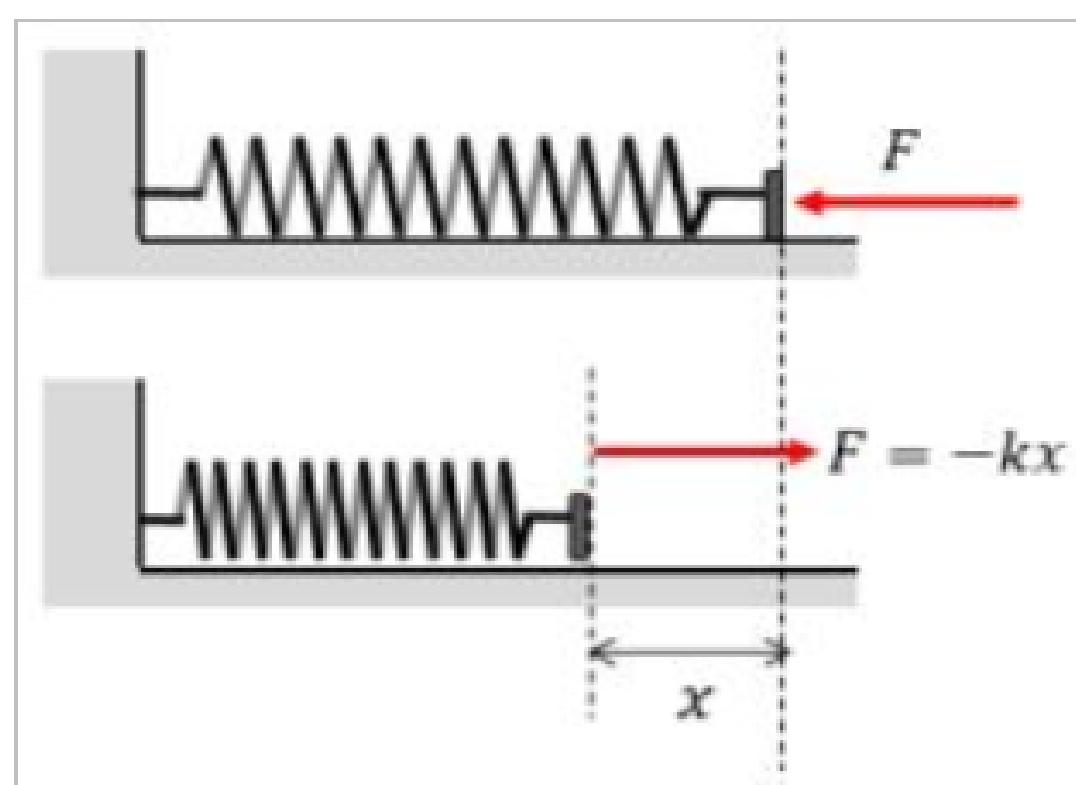
- **Gaya berat**

Misalnya pada gerak benda yang jatuh bebas, benda yang dilempar vertical keatas, dan gerak parabola.



- **Gaya Pegas**

Misalnya pada benda yang dihubungkan ke ujung pegas mendatar, kemudian benda ditekan sehingga memampatkan pegas.



### Problem 3

**Kasus Permasalahan Dalam Kehidupan Sehari-hari**  
Disebuah mall di daerah jepara akan ada proyek baru yaitu pembuatan roller coaster . pak yusril sebagai penanggung jawab pembuatan wahana roller coaster rencananya akan membuat roller coaster yang menarik dan aman untuk dimainkan. Pak yusril akan memulai membuat roller coaster dengan menyusun tiga buah penyangga yang memiliki ketinggian 65 m, 40 m, dan 20 m. akan tetapi saat pak yusril mengecek kembali keadaan penyangga ternyata, penyangga yang berukuran 65 m agak retak. Karena peyangga yang berukuran 65 m agak retak maka akan bahaya bila digunakan.

Akhirnya pak yusril memutuskan untuk pergi ke toko bangunan membeli penyangga pengganti yang berukuran 65 m. sesampainya di toko bangunan ternyata penyangga yang berukuran 65 m sedang kosong dan yang tersisa tinggal ukuran 60 m dan 55 m. karena penyangga berukuran 65 m akan dibuat sebagai penyangga pertama maka pak yusril akhirnya memutuskan untuk memberil yang ukuran 60 m sebagai pengganti peyangga pertama roller coaster.

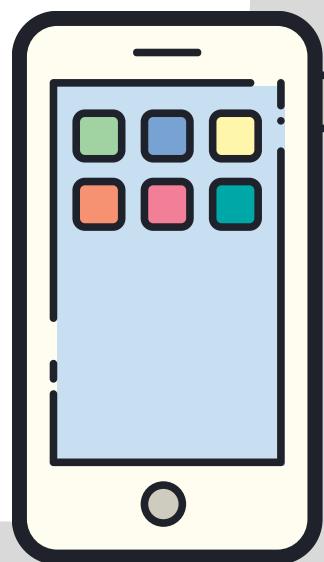
**Petunjuk :** sebelum anda melakukan praktikum. Baca semua panduan dan majalah elektronik fisika yang akan menunjang berjalannya praktikum Anda dengan baik dan teliti. Didalam panduan terdapat pertanyaan dan prediksi praktikum yang harus Anda kerjakan. Setelah itu bandingkan dengan hasil percobaan. Kemudian kerjakan bagian eksplorasi, pengukuran, analisis, dan kesimpulan.



# TAHAP PENDAHULUAN :

## MENENTUKAN MASALAH DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI DAN MENETAPKAN PREDIKSI .

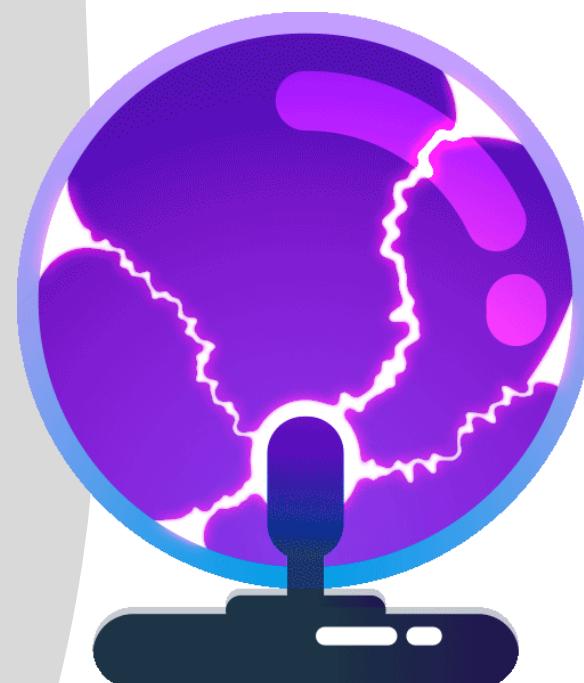
### PERALATAN



**Kamu harus mempunyai  
HP/Laptop dan kuota  
internet**

### PREDIKSI

**Deskripsikan kembali masalah diatas  
dan buatlah prediksi berdasarkan  
masalah tersebut. Bagaiman  
keadaan energi potensial dan energi  
kinetik yang terjadi ketika roller  
coaster berada di posisi A, B, dan C  
(tinggi, sedang, rendah) seperti  
gambar berikut? (mendeskripsikan  
masalah)**



### PERTANYAAN METODE

**Gambarkanlah desain percobaan yang  
akan kamu lakukan dan termasuk pada  
pendekatan fisika apakah yang kamu  
ketahui? (pendekatan konsep fisika  
yang tepat)**

**Bagaimana hubungan antara  
ketinggian dengan energi potensial  
pada saat benda berada di posisi A,B,  
dan C? (pendekatan konsep fisika  
spesifik)**

**Ketika benda berada pada lintasan,  
pada posisi manakah energi kinetik nol?**

# TAHAP PRAKTIKUM :

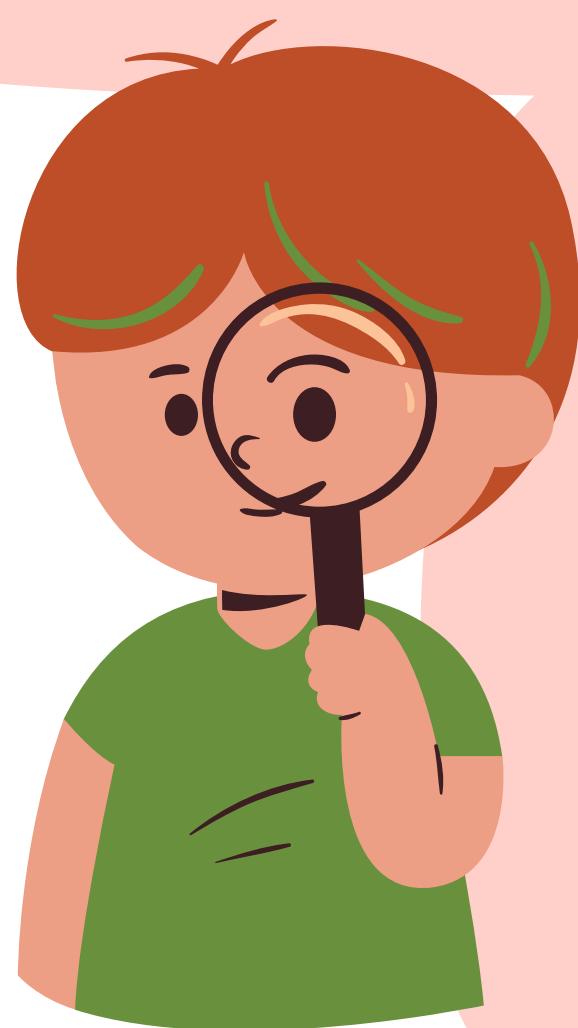
## MENGEKSPLORASI ALAT DAN BAHAN, MENYUSUN LANGKAH PRAKTIKUM, MELAKUKAN PRAKTIKUM, DAN MENGAMBIL DATA HASIL PRAKTIKUM.

### PENGUKURAN

**Untuk mempermudah gunakan tabel pengamatan untuk mengetahui hasil perhitungan yang di dapat dari proses percobaan.(Prosedur matematis)**

**Gunakan PhET Simulation untuk melakukan Praktikum. Gunakan link berikut ini :**

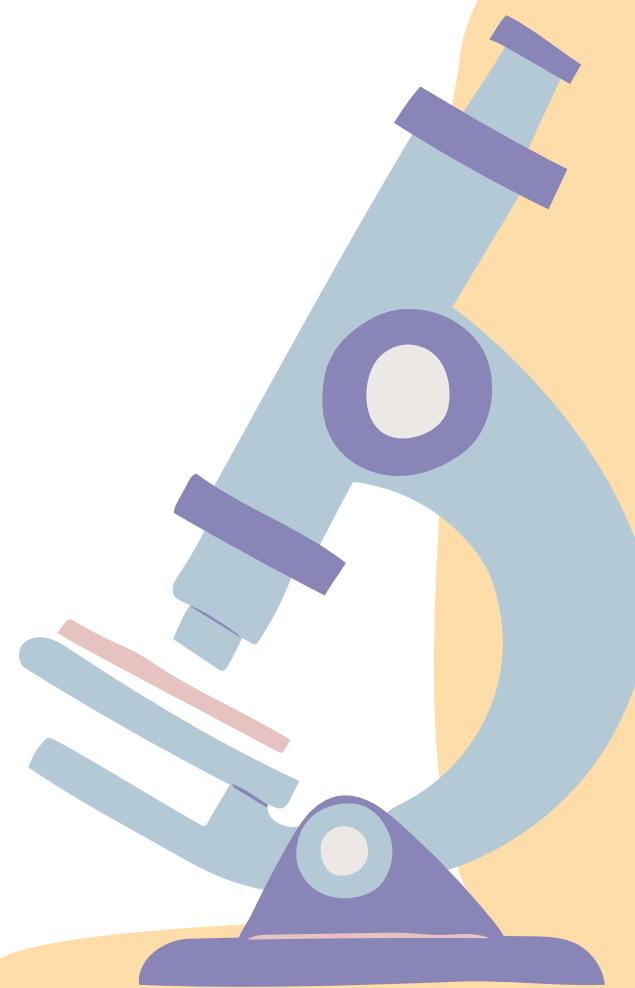
[https://phet.colorado.edu/sims/html/energi-skate-park/latest/energi-skate-park\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/energi-skate-park/latest/energi-skate-park_en.html)



### EKSPLORASI

**Ujilah percobaan dengan ketinggian yang sama kemudian amatilah apa yang terjadi pada benda. Setelah itu coba dengan menggunakan penyangga yang memiliki tinggi berbeda. Setelah itu amatilah apa yang terjadi dengan benda. Ulangi hal tersebut beberapa kali sehingga didapatkan kekekalan energi mekaniknya**

# TAHAP PENUTUP : MERAPIHKAN ALAT DAN BAHAN, MENGOLAH, MENGGALI DATA HASIL PRAKTIKUM DAN MEMBUAT KESIMPULAN.



## ANALISIS

Berdasarkan hasil percobaan yang telah kamu lakukan. Bagaimana kekekalan energi mekanik untuk benda yang melintasi rel track. Apakah bergantung pada energi potensial dan energi kinetik? Coba jelaskan!

## KESIMPULAN

Apakah hasil prediksi yang kamu selesaikan sesuai dengan hasil percobaan yang telah kamu laksanakan ?  
Jelaskan Alasannya  
(kesimpulan logis)



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) I

## USAHA DAN ENERGI

**nama kelompok :**

- anggota:**
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.

TAHAP PENDAHULUAN :

MENENTUKAN MASALAH DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI DAN MENETAPKAN PREDIKSI.

**Tujuan**

**Buatlah tujuan praktikum pada kolom dibawah ini sesuai dengan permasalahan yang terdapat pada petunjuk praktikum**

**Prediksi**

**Deskripsikanlah masalah kehidupan sehari-hari yang berada pada petunjuk praktikum dan buatlah prediksi berdasarkan masalah tersebut. Bagaimana keadaan energi potensial dan energi kinetik ketika roller coaster berada pada posisi A,B, dan C berdasarkan gambar yang terdapat pada petunjuk praktikum?**



# TAHAP PRAKTIKUM :

## MENGEKSPLORASI ALAT DAN BAHAN, MENYUSUN LANGKAH PRAKTIKUM, MELAKUKAN PRAKTIKUM, DAN MENGAMBIL DATA HASIL PRAKTIKUM

## **Alat dan Bahan**

**Alat dan bahan apa sajakah yang akan anda gunakan dalam praktikum hukum kekekalan energi mekanik ini?**

# **Langkah-langkah Praktikum**

**Buatlah langkah praktikum sesuai dengan pertanyaan metode yang terdapat pada petunjuk praktikum.**

# **tabel Pengamatan**

## Data Pengamatan

TAHAP PENUTUP :  
MERAPIHKAN ALAT DAN BAHAN, MENGOLAH, MENGANALISIS DATA HASIL  
PRAKTIKUM DAN MEMBUAT KESIMPULAN.

### Analisis

Berdasarkan hasil percobaan yang telah kamu lakukan. Bagaimana kekekalan energi mekanik untuk benda yang melintasi rel track. Apakah hasilnya bergantung pada energi potensial dan energi kinetik? Jelaskan dengan jelas!

### Kesimpulan

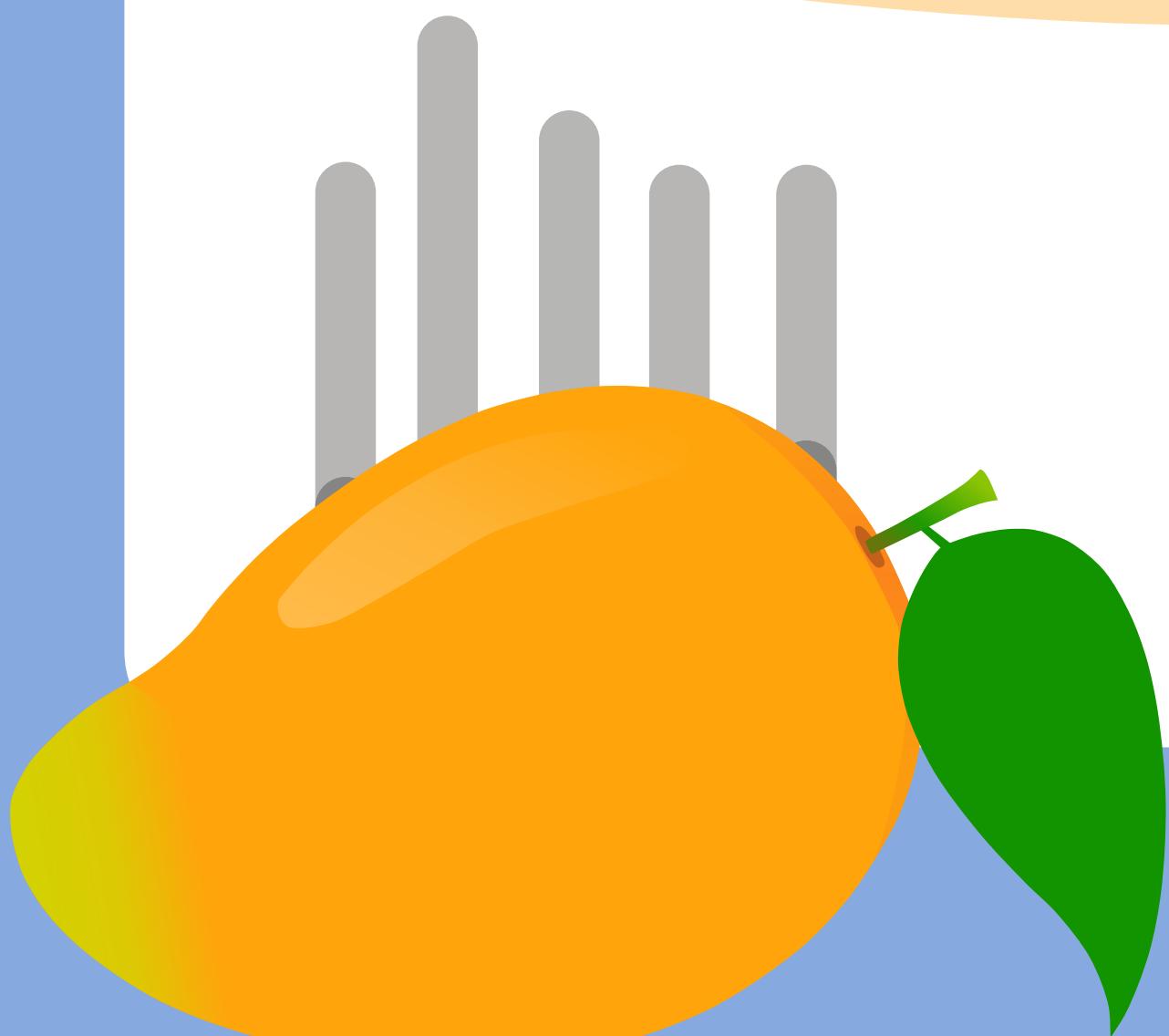
Apakah hasil Prediksi yang kamu selesaikan sesuai dengan hasil percobaan yang telah kamu laksanakan? Jelaskan Alasannya.



## SOAL LATIHAN

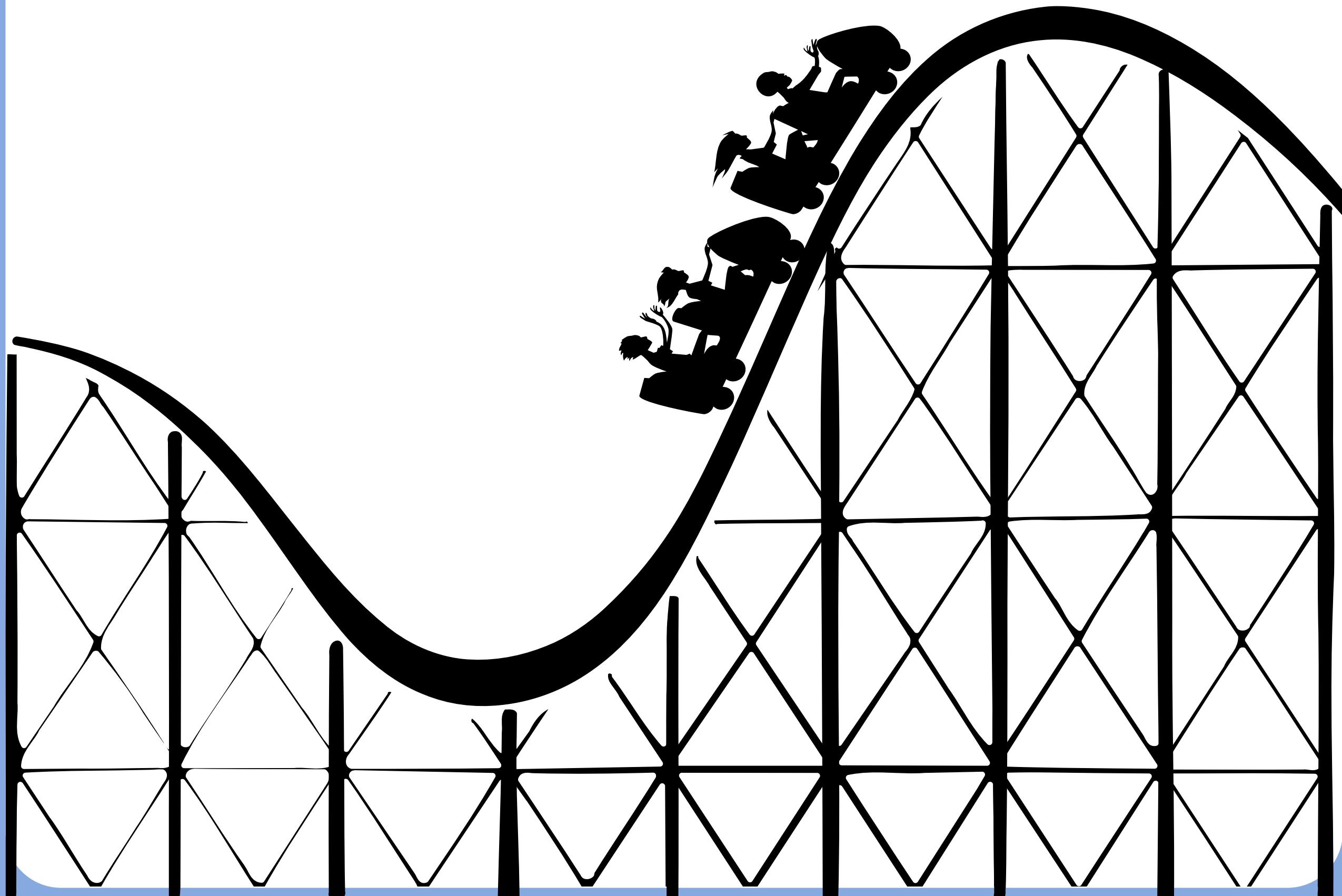
Pada siang hari zulfa melihat keluar jendela dan melihat pohon magga didepan rumah yang mulai berbuah. Zulfa mencari alat bantu untuk mengambil magga itu namun sayangnya setelah zulfa mencari cukup lama zulfa tidak menemukan alat bantu untuk mengambil magga tersebut, namun tiba-tiba saat zulfa akan masuk rumah lagi ada angina kencang yang membuat magga tersebut jatuh sendiri ketanah dan kemudian zulfa mengambil magga itu dengan perasaan gembira.

1. Deskripsikan kembali masalah yang ada pada uraian diatas sertakan informasi penting yang dapat diambil?
2. Jelaskan konsep fisika umum yang terkait dengan permasalahan diatas?
3. Bagaimana hubungan antara energi kinetik dengan energi potensial?
4. Bagaimana jika energi kinetik dan energi potensial diperbesar atau diperkecil?
5. Menurutmu ketika magga tersebut jatuh apa yang mempengaruhinya? Jelaskan alasannya!



## CONTOH HUKUM KEKEKALAN ENERGI

**Roller coaster bergerak dari keadaan diam dipuncak bukit, kemudian meluncur ke bawah tanpa gesekan hingga menaiki bukit berikutnya. Pada saat di bukit mula-mula roller coaster hanya memiliki energi potensial, kemudian meluncur sampai titik terendah. Pada titik terendah, energi potensialnya diubah menjadi energi kinetik. Energi kinetik maksimum dititik terendah digunakan untuk roller coaster naik ke atas, setelah sampai dibukit dan berhenti, energi kinetiknya menjadi nol dan berubah menjadi energi potensial kembali sebesar energi potensial semula, dan berulang seperti itu.**



# AL-QUR'AN QUOTE



لَهُمْ فِيهَا مَا يَشَاءُونَ خَلِيلِينَ كَانَ عَلَى رَبِّكَ وَعْدًا مَسْأُولاً

**“Bagi mereka segala yang mereka kehendaki ada di dalamnya (surga), mereka kekal (di dalamnya). Itulah janji Tuhanmu yang pantas dimohonkan (kepada-Nya).” (Q.S.Al-Furqon : 16)**

## Daftar Pustaka

Giancoli, Douglas C., Fisika Jilid 2, diterjemahkan oleh Yuhilza Hanum dari Physics Fifth Edition, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2001.

Mikrajuddin, dkk, Fisika untuk SMA, Jakarta: Erlangga, 2016. Halliday, David, Robert Resnick, Fisika Jilid 1, Jakarta : Erlangga, 1996

Kanginan Marthen.2013. Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlanga  
Handayani, Sri. 2009.Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas