

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

GERAK VERTIKAL



KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
KEGIATAN PRAKTIKUM
GERAK VERTIKAL**

A. Pendahuluan

Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 1. Gerak vertikal keatas

Gerak vertikal adalah gerak suatu benda yang arahnya tegak lurus.

Ada dua jenis gerak vertikal berdasarkan arah lemparan benda, satu yang arahnya ke atas yang disebut dengan gerak vertikal ke atas dan satu lagi yang arahnya ke bawah atau disebut juga dengan gerak vertikal ke bawah.

Gerak suatu benda yang bergerak vertikal ke atas merupakan gerak vertikal ke atas. Cirinya bisa dilihat saat gerak suatu benda yang dilemparkan tegak lurus ke atas dengan kecepatan awal tertentu ($v_0 \neq 0$).

Kecepatan awal yang kalian berikan pada benda saat dilempar vertikal ke atas akan berpengaruh pada tinggi maksimum yang dapat diraih benda tersebut loh!

Semakin besar kecepatan awal maka semakin tinggi juga ketinggian maksimumnya.

Karena dilempar ke atas, berarti geraknya melawan gravitasi bumi, sehingga kecepatan gerak benda tersebut akan melambat ($a = -g$).

Dan pada benda yang bergerak vertikal ke atas tidak berlaku rumus GLB atau Gerak Lurus Beraturan karena Gerak Vertikal ke atas dan kebawah adalah termasuk GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). Sehingga didapatkanlah **rumus vertikal ke atas** sebagai berikut:

Rumus Tinggi Maksimum

$$h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$$

Persamaan Gerak Vertikal ke Atas

$$h = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_t = v_0 - g \cdot t$$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh$$

Keterangan :

h : ketinggian benda (m)

t : waktu tempuh (s)

g : Percepatan gravitasi (m/s^2)

v_0 : kecepatan awal benda (m/s)

v_t : kecepatan benda saat t sekon

B. Tujuan Kegiatan Praktikum

1. Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi ketinggian maksimum dalam Gerak Vertikal ke Atas.
2. Untuk mengetahui waktu untuk mencapai ketinggian maksimum dalam Gerak Vertikal ke Atas.
3. Faktor apa saja yang mempengaruhi Gerak Vertikal ke Atas.

C. Petunjuk Belajar

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD
2. Bacalah pendahuluan dengan seksama
3. Buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang ada.
4. Ujilah hipotesis dengan melakukan percobaan menggunakan virtual lab.
5. Sajikan data percobaan dalam tabel pengamatan dan jawablah pertanyaan yang ada didalam LKPD sesuai dengan hasil praktikum yang sudah dilakukan.

D. Merumuskan Masalah

Suatu sore yang cerah, Adi dan Dinda sedang bermain di taman. Mereka membawa bola favorit Adi yang sering mereka gunakan untuk bermain lempar tangkap. Tiba-tiba, Adi memutuskan untuk melontarkan bolanya setinggi mungkin ke udara untuk melihat seberapa tinggi ia bisa melemparkannya.

Dengan penuh semangat, Adi mengambil ancang-ancang, lalu melontarkan bola itu ke atas dengan kuat. Mereka berdua mendongak, memperhatikan bola yang terus bergerak naik hingga mencapai titik tertinggi, lalu berhenti sejenak sebelum mulai turun kembali. Saat bola jatuh, Dinda bersiap menangkapnya.

Kemudian Dinda melempar kembali bola itu ke aras dengan kuat. Ternyata bola yang di lempar Dinda mencapai titik tertinggi lebih tinggi daripada lemparan Adi.

Berdasarkan uraian di atas, buatlah rumusan masalahnya!

E. Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis untuk menjawab rumusan masalah yang sudah kalian rumsukan!

F. Mengumpulkan Data

a. Alat dan Bahan

1. Laptop atau komputer dengan akses internet
2. Virtual lab fisika yaitu PhET Interactive Simulations

b. Langkah-Langkah Praktikum

1. Membuka Virtual Lab

Buka peramban dan akses platform virtual lab yang akan digunakan (misalnya, PhET Interactive Simulations di situs https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_all.html?locale=in). atau scan barcode dibawah!



2. Menyesuaikan Pengaturan Simulasi

Pada tampilan simulasi, atur kondisi eksperimen seperti:

- Gravitasi: Pastikan pengaturan gravitasi berada pada nilai standar ($9,8 \text{ m/s}^2$).
- Kecepatan Awal: Pilih kecepatan awal sesuai dengan tabel pengamatan yaitu 5 m/s , 8 m/s , 10 m/s , dan 15 m/s .
- Sudut Lemparan: Atur sudut lemparan menjadi 90° untuk gerak vertikal ke atas.

3. Melakukan Eksperimen dengan Kecepatan Awal Berbeda

Untuk setiap nilai kecepatan awal, lakukan langkah berikut:

- Tekan tombol "Mulai" atau "Lempar" pada simulasi untuk melemparkan benda ke atas.
- Amati lintasan benda dan perhatikan titik tertinggi yang dicapai.
- Catat ketinggian maksimum yang dicapai benda dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik tertinggi.

c. Tabel Pengamatan

Isikan tabel di bawah ini berdasarkan data hasil analisis yang dilakukan menggunakan virtual laboratorium!

Tabel 1.1

No.	Massa Benda (kg)	Kecepatan Awal (m/s)	Ketinggian Maksimum (m)	Waktu yang Diperlukan untuk Ketinggian Maksimum (s)
1.	5	5		
2.	5	8		
3.	5	10		
4.	5	15		

Jawablah pertanyaan berikut:

1. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan, Bagaimana pengaruh kecepatan awal terhadap ketinggian maksimum benda?



2. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan, Apakah terdapat hubungan antara kecepatan awal dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik tertinggi?



4. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah dikerjakan :

