Lembar Kerja Peserta Didik

Gerak Parabola

Dengan Model Predict, Observe, Explain (POE)

Untuk SMA/MA
Kelas

X

Nama : _____

Kelas : _____

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis model Predict-Observe-Explain (POE) dengan bantuan simulasi PhET "Projectile Motion" pada materi Gerak Parabola ini dapat disusun dengan baik. E-LKPD ini disusun sebagai sarana pembelajaran yang interaktif, inovatif, dan kontekstual untuk mendukung pembelajaran fisika, khususnya dalam upaya meningkatkan literasi sains peserta didik.

Dengan menerapkan model POE, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah berbasis bukti, serta berargumentasi dan mengkomunikasikan hasil belajar secara ilmiah. Penyusun menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat nyata dalam proses pembelajaran fisika dan meningkatkan literasi sains peserta didik secara optimal.

Tangerang Selatan, 1 Mei 2025

Penulis

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Kata Pengantar i
Daftar Isi ii
Petunjuk Penggunaan iii
Standar Isi iv
Ringkasan Materi 1
Predict 3
Observe 4
Explain 7
Kesimpulan 8
Daftar Pustaka 9

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Agar E-LKPD ini dapat digunakan dengan baik, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Siapkan perangkat (laptop/HP/tablet) dengan koneksi internet stabil.
2. Buka simulasi PhET "Projectile Motion" melalui tautan yang tersedia.
3. Baca tujuan dan instruksi pada setiap bagian kegiatan.
4. Ikuti urutan kegiatan:
   - Prediksi (Predict): Tuliskan prediksi Anda.
   - Observasi (Observe): Gunakan simulasi untuk mengamati dan catat data.
   - Penjelasan (Explain): Analisis data dan jelaskan hasilnya.
5. Isi semua kolom dan pertanyaan dalam E-LKPD secara lengkap dan jujur.
6. Diskusikan jawaban dengan teman atau guru bila diperlukan.
7. Simpan dan kumpulkan E-LKPD sesuai petunjuk guru

LIVEWORKSHEETS

STANDAR ISI

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor, kinematika dan dinamika gerak, luida, gejala gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep kalor dan termodinamika, dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini kalian dapat Menguraikan besaran-besaran isis dan karakteristik gerak pada gerak lurus beraturan (GLB), gerak lurus berubah beraturan (GLBB), gerak parabola maupun gerak melingkar beraturan, kemudian menerapkan konsep gerak tersebut dalam menyelesaikan masalah baik menggunakan persamaan ataupun penafsiran graik

LIVEWORKSHEETS

GERAK PARABOLA

- **Gerak parabola atau peluru** adalah gabungan gerak horizontal (sumbu x) yang merupakan GLB dengan gerak vertikal (sumbu y) yang merupakan GLBB yang dipengaruhi percepatan gravitasi.
- Gerak parabola memiliki lintasan berbentuk setengah lingkaran
- Kecepatan gerak parabola terdiri dari dua komponen, yaitu kecepatan horizontal dan kecepatan vertikal
- Kecepatan awal parabola dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$v_0 = \frac{v_{0_x}}{\cos a} = \frac{v_{0_y}}{\sin a}$$

$$v_0 = \sqrt{v_{0_{x^2}} + v_{0_{y^2}}}$$

v_0 = Kecepatan awal (m/s)

v_{0_x} = Kecepatan awal horizontal (m/s)

v_{0_y} = Kecepatan awal horizontal (m/s)

a = Sudut elevasi

Kecepatan awal horizontal dan vertikal sebesar:

$$v_{0_x} = v_0 \cos a$$

$$v_{0_y} = v_0 \sin a$$

- Kecepatan gerak parabola sebelum mencapai tinggi maksimum dapat ditentukan dengan kecepatan awal, dapat dirumuskan:

$$v_{t_x} = v_{0_x}$$

$$v_{t_y} = v_{0_y} - g.t$$

$$v_t = \sqrt{v_{t_{x^2}} + v_{t_{y^2}}}$$

LIVEWORKSHEETS

GERAK PARABOLA

- Posisi benda (x,y) pada gerak parabola pada titik tertentu dapat dirumuskan:

$$x = v_{0_x}.t \qquad y = v_{0_y}.t - \frac{1}{2}g.t^2$$

- Tinggi maksimum merupakan posisi tertinggi benda ketika melambung di udara, dan terjadi ketika Vy nilainya nol.

$$y_{maks} = \frac{(v_0.\sin a)^2}{2g} \qquad y_{maks} = \frac{1}{2}g.t^2$$

dengan jarak yang ditempuh ketika tinggi maksimum adalah:

$$x_{y_{maks}} = \frac{v_{0^2}.sin^2a}{2g}$$

- Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tinggi maksimum dapat dihitung:

$$t_{y_{maks}} = \frac{v_{0_y}}{g} \qquad t_{y_{maks}} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

- Jarak maksimum merupakan posisi benda ketika mencapai tinggi minimum, yaitu menyentuh sumbu x.

$$y_{min} = 0 \qquad x_{maks} = \frac{v_{0^2}.\ sin^2a}{g}$$

- Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai jarak maksimum (waktu total) dapat dihitung:

$$t_{x_{maks}} = \frac{2.v_{0_y}}{g} \qquad t_{x_{maks}} = 2\sqrt{\frac{2h}{g}}$$

LIVEWORKSHEETS

Predict / Prediksi

Ayo Kerjakan

Suatu sore, Attar dan teman-temannya bermain lempar bola di lapangan. Mereka ingin melihat siapa yang bisa melempar bola paling jauh. Attar mengambil posisi dan melempar bola ke udara dengan sudut kemiringan 30° terhadap permukaan tanah dan kecepatan awal 20 m/s. Bola itu melesat membentuk lintasan melengkung sebelum akhirnya jatuh ke tanah beberapa meter di depannya.

Attar melemparkan bola dengan sudut 30° dan kecepatan awal 20 m/s.

1. Bagaimana bentuk lintasan bola?
2. Apakah semakin besar sudut akan memperbesar jarak tempuh?
3. Apa yang terjadi jika kecepatan awal diperbesar?

Tuliskan jawaban di atas berdasarkan prediksi Anda!

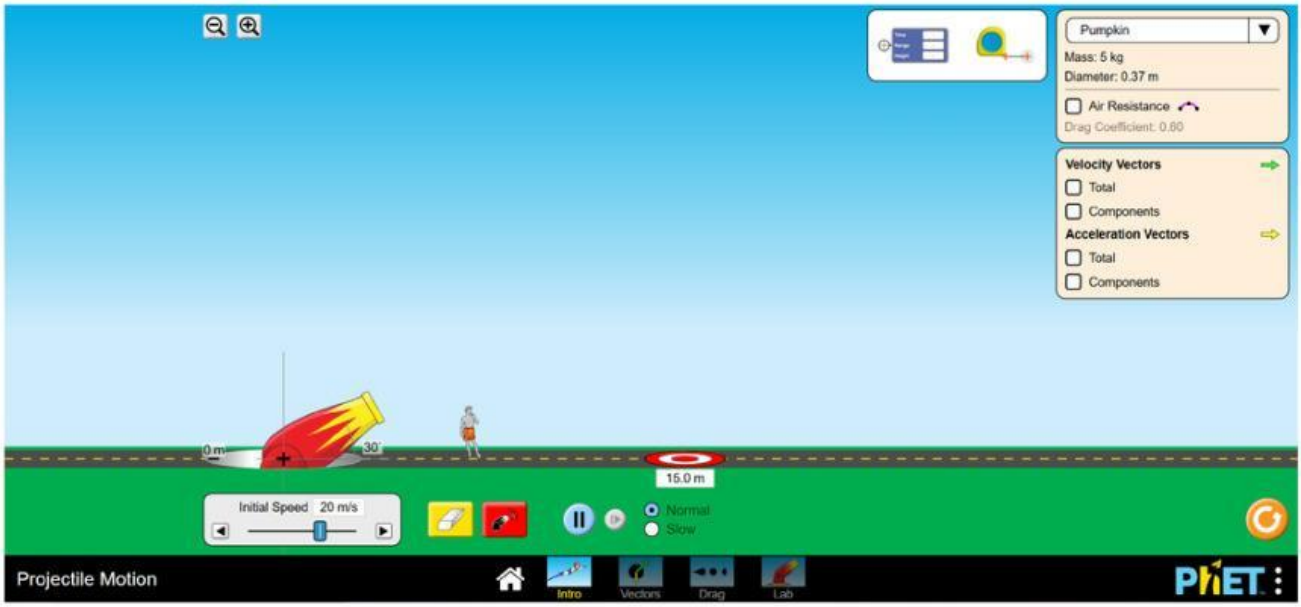
LIVEWORKSHEETS

Observe / Observasi

Intruksi :

- Buka simulasi PhET "Projectile Motion".
- Set kecepatan awal: 20 m/s dan sudut: 30°, 45°. dan 60° amati lintasan.
- Ukur:

Tinggi maksimum (m), Waktu tempuh ke titik tertinggi (s) dan Jarak horizontal (m)



LIVEWORKSHEETS

Observe / Observasi

Isilah data hasil percobaan pada tabel dibawah ini !
Kemudian ubahlah kecepatan awalnya menjadi 25 m/s dan lakukan percobaan seperti sebelumnya

Pada Kecepatan 20 m/s

Percobaan	Sudut (°)	Tinggi Maksimum (m)	Waktu ke titik tertinggi (s)	Jarak Horizontal (m)
1	30			
2	45			
3	60			

Pada Kecepatan 25 m/s

Percobaan	Sudut (°)	Tinggi Maksimum (m)	Waktu ke titik tertinggi (s)	Jarak Horizontal (m)
1	30			
2	45			
3	60			

LIVEWORKSHEETS

Observe / Observasi

Pertanyaan :

1. Pada sudut berapa jangkauan maksimum terjadi?
2. Bagaimana pengaruh perubahan sudut terhadap tinggi maksimum?
3. Bagaimana pola hubungan kecepatan awal dan jarak horizontal?
4. Apa perbedaan yang terjadi saat kecepatan awal 20 m/s dengan kecepatan awal 25 m/s ?

Tuliskan jawaban di atas berdasarkan data hasil percobaan di atas !

LIVEWORKSHEETS

Explain/ Penjelasan

Pertanyaan :

1. Apakah hasil pengamatan sesuai prediksi Anda?
2. Mengapa sudut 45° menghasilkan jarak maksimum? Jelaskan!
3. Bagaimana kecepatan awal mempengaruhi gerak parabola?

Tuliskan jawaban di atas berdasarkan data hasil percobaan di atas !

LIVEWORKSHEETS

Explain/ Penjelasan

Kesimpulan

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

LIVEWORKSHEETS

LKPD Fisika
Gerak Parabola
Berbasis Model Predict, Observe, Evaluation (POE)

LIVEWORKSHEETS