Tuliskan judul praktikum di sini

Identitas Penyusun

Nama Lengkap	:	Ahmad Rampiki
Asal Instansi	:	SMAN 2 Tangerang

LIVEWORKSHEETS

Judul Praktikum

Gerak Parabola

Tujuan Praktikum

Setelah melakukan kegiatan I ini peserta didik diharapkan dapat mengoperasikan simulasi virtual gerak parabola dengan baik

Dasar Teori

SCIENCE

Dasar Teori Gerak Parabola

Pengertian

Gerak parabola (gerak peluru) adalah gerak dua dimensi yang dialami suatu benda dengan lintasan berbentuk parabola. Gerak ini merupakan perpaduan dua gerak lurus yang saling tegak lurus, yaitu gerak lurus beraturan (GLB) pada arah horizontal dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada arah vertikal.

Asumsi Dasar

1. Percepatan gravitasi $g$dianggap konstan.
2. Hambatan udara diabaikan.
3. Benda dianggap partikel (tidak ada rotasi).

Analisis Komponen Gerak

Kecepatan awal $v_0$diuraikan menjadi dua komponen dengan sudut elevasi θ:

- Arah horizontal (sumbu-x): GLB, kecepatan konstan karena tidak ada percepatan.

$$v_x = v_0 \cos\theta$$
$$x = v_0 \cos\theta \cdot t$$

- Arah vertikal (sumbu-y): GLBB dengan percepatan $-g$.

$$v_y = v_0 \sin\theta - gt$$
$$y = v_0 \sin\theta \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$$

LIVEWORKSHEETS

Besaran-Besaran Penting

1. Waktu untuk mencapai titik tertinggi:

$$t_{max} = \frac{v_0 \sin\theta}{g}$$

2. Tinggi maksimum:

$$y_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g}$$

3. Waktu total di udara (kembali ke ketinggian awal):

$$t_{total} = \frac{2v_0 \sin\theta}{g}$$

4. Jarak terjauh (jangkauan horizontal):

$$x_{max} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

Jangkauan maksimum tercapai saat $\theta = 45°$.

5. Persamaan lintasan (dengan mengeliminasi t):

$$y = x\tan\theta - \frac{gx^2}{2v_0^2\cos^2\theta}$$

Persamaan ini berbentuk fungsi kuadrat terhadap x, sehingga lintasannya berupa parabola.

Kecepatan pada Sembarang Waktu

Besar kecepatan:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

Arah kecepatan:

$$\tan\alpha = \frac{v_y}{v_x}$$

Kesimpulan

Gerak parabola terjadi karena superposisi GLB pada arah horizontal dan GLBB pada arah vertikal akibat percepatan gravitasi. Prinsip ini mendasari analisis gerak proyektil, seperti pada olahraga (lemparan bola), balistik, dan lintasan air mancur.

LIVEWORKSHEETS



Gunakan template ini bila ingin menambahkan video

Alat dan Bahan

TECHNOLOGY

1. laptop/komputer/HP,
2. Software Browser: Google Chrome/ Mozilla Firefox/ Microsoft Edge/ aplikasi sejenis.
3. aplikasi simulasi virtula gerak parabola
4. pena
5. lembar kerja peserta didik (LKPD)
6. koneksi internet

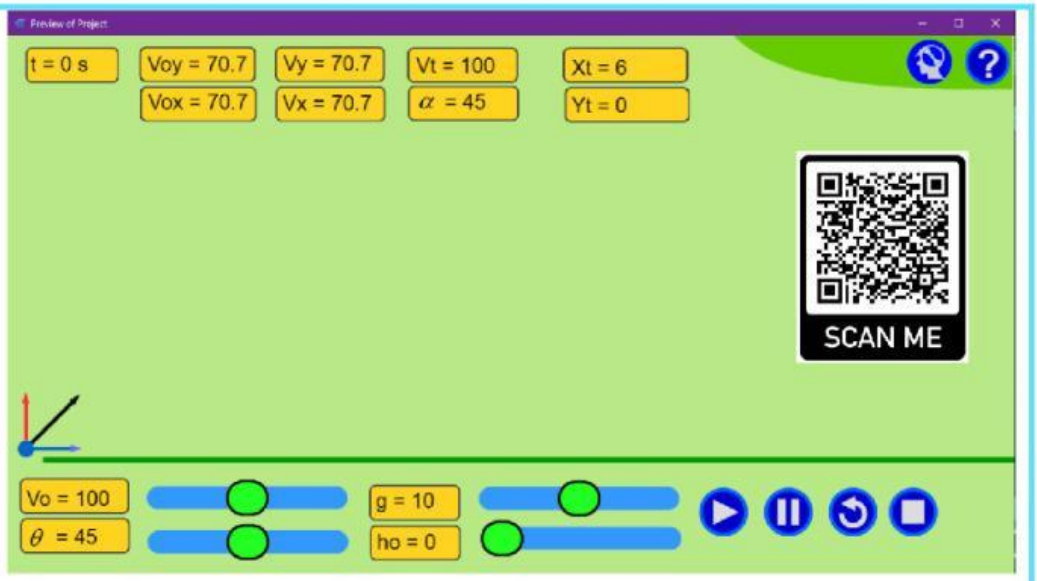
Langkah Kerja

ENGINEERING

Tuliskan Prosedur praktikum, Ilustrasi rangkaian/percobaan, Dokumentasi kegiatan

1. Bukalah aplikasi Browser di laptop/komputer/HP Anda
2. Ketikan alamat berikut: (https://games.gdevelop-app.com/game-f9c14758-2138-4906-a487-8baa9c57a726/index.html) atau scan barcode yang terdapat pada gambar untuk membuka simulasi virtual gerak parabola, lalu tekan enter. maka akan muncul tampilan aplikasi berikut:

LIVEWORKSHEETS



3. Pelajari-lah fungsi-fungsi tombol navigasi, lambang besaran dan objek pada simulasi, dengan mengklik tombol bantuan .
4. lakukan eksplorasi simulasi, misalnya dengan mengubah nilai kecepatan awal-Vo, sudut elevasi-θ, percepatan gravitas-g, dan ketinggian awal-ho, melalui tombol ge lalu tekan tombol mainkan
5. tanyakan pada guru, jika mengalami kesulitan.

Kegiatan II.

Tujuan : Setelah melaksanakan semua tahapan kegiatan II ini, peserta didik diharapkan dapat:

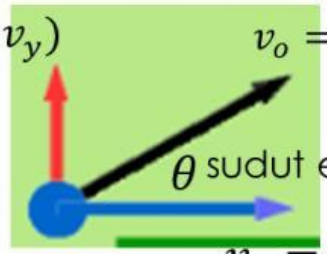
- Mengoperasikan simulasi virtual gerak parabola dengan baik
- Menemukan sudut elevasi yang dapat menghasilkan nilai jarak terjauh maksimum, untuk kecepatan awal tertentu dengan benar
- Menemukan sudut elevasi yang dapat menghasilkan waktu sampai tanah terlama, untuk kecepatan awal tertentu dengan benar
- Menjelaskan nilai kecepatan horizontal pada gerak parabola dengan benar
- Menjelaskan nilai kecepatan vertikal pada gerak parabola dengan benar
- Menjelaskan nilai kecepatan total pada gerak parabola dengan benar

Pendahuluan.

Anda diminta melakukan percobaan penembakan gerak peluru dengan kecepatan awal (vo) tertentu (misal vo = 100)

LIVEWORKSHEETS

Kecepatan vertikal (v_y)



$v_x =$ Kecepatan Horizontal

1. Gunakan simulasi virtual gerak peluru, lalu lengkapilah kolom Jarak Terjauh (x_{maks}) pada tabel berikut ini. (Setelah peluru sampai tanah, gunakan tombol ulangi untuk menambahkan simulasi baru pada sudut yang berbeda)

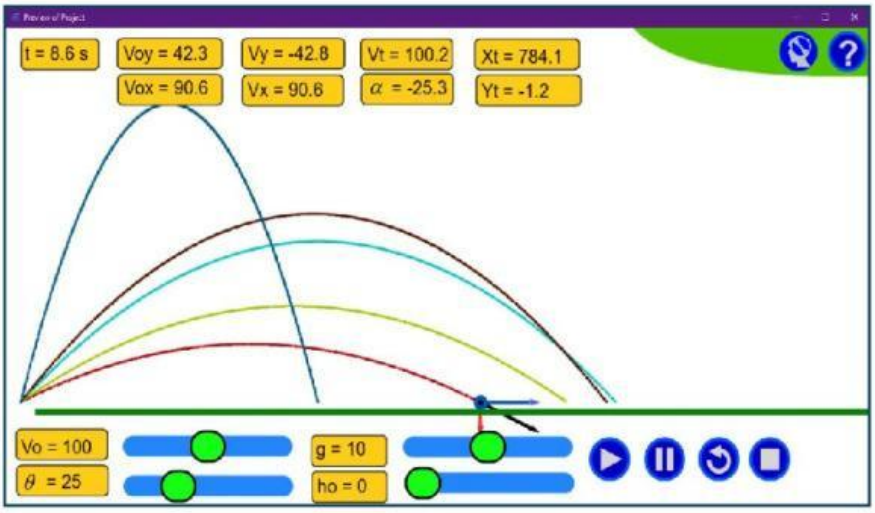
Percobaan1	Kecepatan Awal (v_o)	Sudut Elevasi (θ)	Percepatan gravitasi	Ketinggian awal (h_o)	Jarak Terjauh (x_{maks})
1A	100	30°	10	0	
1B	100	37°	10	0	
1C	100	45°	10	0	
1D	100	53°	10	0	
1E	100	60°	10	0	

a. Di antara 5 (lima) percobaan tersebut manakah peluru yang akan mencapai jarak terjauh paling besar? Jawab:

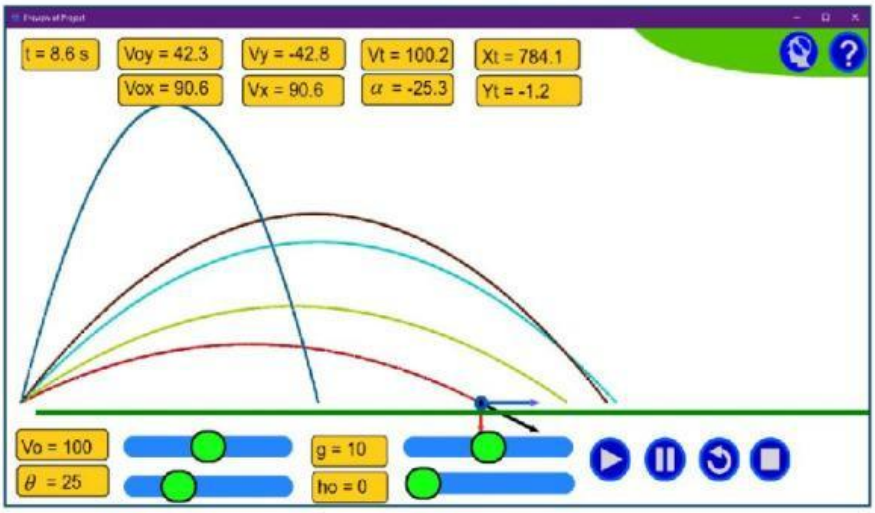
b. Manakah di antara dua gambar screenshot berikut yang sesuai dengan tabel percobaan 1 di atas.

LIVEWORKSHEETS

klik pada gambar yang dipilih.



Gambar A.



Gambar B

c. Berikan kesimpulan dari percobaan 1 ini!

.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

2. Gunakan simulasi virtual gerak peluru, lalu lengkapilah kolom selang waktu sampai tanah (t) pada tabel berikut ini.

Percobaan 2	Kecepatan Awal (v_o)	Sudut Elevasi (θ)	Percepatan gravitasi	Ketinggian awal (h_o)	waktu sampai tanah (t) (detik)
2A	100	30°	10	0	
2B	100	45°	10	0	
2C	100	60°	10	0	
2D	100	90°	10	0	

a. Di antara 5 (lima) percobaan tersebut manakah peluru yang akan mencapai jarak terjauh paling besar?

.....

b. Kesimpulan apa yang dapat Anda peoleh dari percobaan 2 ini?

.....

.....

.....

.....

3. Gunakan simulasi virtual gerak peluru, lakukan pengamatan setiap sekitar ± 2 detik gunakan tombol jeda ( ) untuk mencatat data pada tabel di bawah dan lalu tombol mainkan ( ) untuk melanjutkan, demikian seterusnya hingga lima kali pencatatan.

Detik ke .. (t)	Kecepatan Awal (v_o)	Sudut Elevasi (θ)	P. gravitasi (g)	Kecepatan horizontal (v_x)	Kecepatan vertikal (v_x)	Kecepatan total (v_t)
	100	45°	10			
	100	45°	10			
	100	45°	10			
	100	45°	10			
	100	45°	10			

LIVEWORKSHEETS

a. Bagaimanakah nilai Kecepatan horizontal (v_x)? berikan penjelasan tambahan berkaitan dengan sebab-akibatnya.

.....

.....

.....

.....

b. Bagaimanakah nilai Kecepatan horizontal (v_x)? berikan penjelasan tambahan berkaitan dengan sebab-akibatnya.

.....

.....

.....

.....

.....

Bagaimanakah nilai Kecepatan totalnya (v_t)? berikan penjelasan tambahan berkaitan dengan sebab-akibatnya.

.....

.....

.....

.....

.....

Berikan kesimpulan dari percobaan 3 ini.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Hasil Pengamatan

MATHEMATICS

Tuliskan Tabel hasil pengamatan, Pengolahan data, Perhitungan matematis atau Grafik (jika diperlukan)

LIVEWORKSHEETS

Percobaan1	Kecepatan Awal (v_o)	Sudut Elevasi (θ)	Percepatan gravitasi	Ketinggian awal (h_o)	Jarak Terjauh (x_{maks})
1A	100	30°	10	0	
1B	100	37°	10	0	
1C	100	45°	10	0	
1D	100	53°	10	0	
1E	100	60°	10	0	

Percobaan 2	Kecepatan Awal (v_o)	Sudut Elevasi (θ)	Percepatan gravitasi	Ketinggian awal (h_o)	waktu sampai tanah (t) (detik)
2A	100	30°	10	0	
2B	100	45°	10	0	
2C	100	60°	10	0	
2D	100	90°	10	0	

Detik ke .. (t)	Kecepatan Awal (v_o)	Sudut Elevasi (θ)	P. gravitasi (g)	Kecepatan horizontal (v_x)	Kecepatan vertikal (v_x)	Kecepatan total (v_t)
	100	45°	10			
	100	45°	10			
	100	45°	10			
	100	45°	10			
	100	45°	10			

LIVEWORKSHEETS

Analisis Hasil

SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS

Percobaan 1.

a. Di antara 5 (lima) percobaan tersebut manakah peluru yang akan mencapai jarak terjauh paling besar? Jawab:

.....
.....
.....

b. Manakah di antara dua gambar screenshot berikut yang sesuai dengan tabel percobaan 1 di atas.

Percobaan 2.

c. Di antara 5 (lima) percobaan tersebut manakah peluru yang akan mencapai jarak terjauh paling besar?

.....

d. Kesimpulan apa yang dapat Anda peoleh dari percobaan 2 ini?

.....
.....
.....

Percobaan 3.

e. Bagaimanakah nilai Kecepatan horizontal (v_x)? berikan penjelasan tambahan berkaitan dengan sebab-akibatnya.

.....
.....
.....
.....

f. Bagaimanakah nilai Kecepatan horizontal (v_x)? berikan penjelasan tambahan berkaitan dengan sebab-akibatnya.

.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

Bagaimanakah nilai Kecepatan totalnya (v_t)? berikan penjelasan tambahan berkaitan dengan sebab-akibatnya.

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

a. Berikan kesimpulan dari percobaan 1 ini!

.....

.....

.....

.....

b. Berikan kesimpulan dari percobaan 2 ini!

.....

.....

.....

.....

c. Berikan kesimpulan dari percobaan 3 ini!

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS





Intelligentia - Dignitas



LIVEWORKSHEETS