

Gerak Parabola

Selamat Mengerjakan

Nama :

Kelas :



**Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta**

KINEMATIKA GERAK LURUS

- **Gerak** adalah keadaan dimana suatu benda berubah kedudukan atau posisinya terhadap titik acuan.
- Gerak lurus secara garis besar dibagi menjadi gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB).

Besaran Pada Kinematika Gerak Lurus

- Besaran yang digunakan dalam kinematika gerak lurus antara lain: posisi, jarak, perpindahan, kelajuan dan kecepatan.
- Posisi/kedudukan adalah keadaan benda terhadap titik acuan, misalnya koordinat kartesius atau arah mata angin.
- Jarak (x), yaitu panjang lintasan total benda dari titik awal ke titik akhir pergerakannya.
- Perpindahan ($\Delta \vec{x}$), yaitu panjang perubahan posisi benda dari titik awal ke titik akhir pergerakannya.

$$\overline{\Delta x} = x_2 - x_1$$

$x_2 = \text{Posisi Akhir (m)}$
 $x_1 = \text{Posisi Awal (m)}$

Perpindahan termasuk besaran vektor, yaitu memiliki arah.

- Kelajuan (v), yaitu jarak yang ditempuh per satuan waktu.

$$v = \frac{x}{t}$$

$x = \text{Jarak (m)}$
 $t = \text{waktu (s)}$

- Kecepatan ($\vec{v}$), yaitu perpindahan benda per satuan waktu.

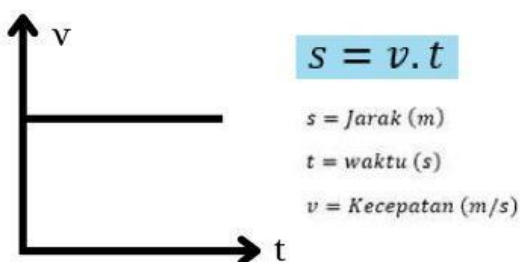
$$\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$\Delta x = \text{Perpindahan (m)}$
 $\Delta t = \text{Selang waktu (s)}$

- Perbedaan kelajuan dan kecepatan adalah kelajuan merupakan besaran skalar, sedangkan kecepatan merupakan besaran vektor.

Gerak Lurus Beraturan (GLB)

- Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak lurus dengan kecepatan tetap dan percepatan nol.
- Grafik hubungan kecepatan terhadap waktu (v - t)



KEGIATAN 1



Predict

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menganalisis karakteristik komponen kecepatan horizontal (v_x) pada gerak parabola melalui pengamatan simulasi PhET.
2. Peserta didik dapat menafsirkan grafik hubungan antara kecepatan horizontal terhadap waktu pada Gerak Lurus Beraturan (GLB).
3. Peserta didik dapat menyimpulkan bahwa gerak horizontal (sumbu x) pada gerak parabola merupakan Gerak Lurus Beraturan (GLB) karena tidak dipengaruhi oleh percepatan ($a_x = 0$).

Aspek Kompetensi Literasi Sains : Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah

Sebuah meriam berada di atas tebing dan ditembakkan secara mendatar (sudut elevasi $\theta = 0^\circ$). Ketika peluru meriam bergerak melayang di udara menuju tanah, kita ingin mengetahui sifat dari komponen kecepatan mendatarnya (kecepatan searah sumbu x atau v_x). (Abaikan hambatan udara).

Berdasarkan wacana di atas, prediksikan bagaimana nilai komponen kecepatan horizontal (v_x) peluru selama bergerak dari awal tembakan hingga sebelum menyentuh tanah! Apakah nilainya bertambah, berkurang, atau konstan (tetap)? Jelaskan alasan ilmiah di balik prediksimu!

KEGIATAN 1



Predict

Aspek Kompetensi Literasi Sains : Menafsirkan Data & Bukti Secara Ilmiah

Berdasarkan prediksimu pada nomor 1, gambarlah sketsa grafik hubungan antara Kecepatan Horizontal (v_x) terhadap Waktu (t) !



Observe

Aspek Kompetensi Literasi Sains : Mengevaluasi & Merancang Penyelidikan Ilmiah

Kita menggunakan simulasi PhET “*Projectile Motion*” untuk melakukan percobaan.

Langkah Percobaan



1. Buka simulasi PhET *Projectile Motion* (Mode : Lab).
2. Atur *initial speed* (kecepatan awal) sebesar 10 m/s.
3. Atur sudut elevasi sebesar 0° .
4. Ketinggian meriam 10 m
5. Pindahkan alat ukur (*Box Tool*) ke sepanjang lintasan untuk mencatat data
6. Catat nilai waktu dan posisi horizontal pada setiap percobaan.

Titik Posisi	Waktu (s)	Posisi Horizontal (m)
Awal		
Tengah		
Saat menyentuh tanah		



Explain

Aspek Kompetensi Literasi Sains : Mengevaluasi & Merancang Penyelidikan Ilmiah

Berdasarkan data pada Tabel 1, apakah nilai kecepatan horizontal (v_x) mengalami perubahan dari waktu ke waktu? Apakah hasil pengamatan ini sesuai dengan prediksimu di awal?

Aspek Kompetensi Literasi Sains : Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah

Berdasarkan grafik dan tabel pengamatan, simpulkan mengapa gerak pada sumbu x dikategorikan sebagai Gerak Lurus Beraturan (GLB)! Tuliskan pula persamaan matematis untuk menghitung jarak horizontal pada GLB!