

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Tracker
Video Analysis and Modeling Tool

Fisika

**GERAK
LURUS
BERUBAH
BERATURAN**

**BIDANG
MIRING**

KELAS X

**SMAN I
SENDAWAR**

**DESI SUSANTI,
S.PD**

KOMPETENSI DASAR :

3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari misalnya keselamatan lalu lintas.

4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak benda untuk menyelidiki karakteristik gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

Kelas:

Kelompok:

**Nama Anggota
Kelompok**

Tujuan :

Menganalisis table, grafik, dan besaran-besaran fisis yang terkait materi gerak pada bidang miring dengan menggunakan aplikasi tracker.

Petunjuk Kerja

1. Dalam LKPD ini terdapat dua lembar kerja dan satu lembar pengamatan
2. Lembar kerja 1 berisi langkah-langkah dalam pengambilan video sebagai sumber data yang akan dianalisis.
3. Lembar kerja 2 berisi langkah-langkah dalam melakukan analisis data berdasarkan lembar kerja 1.
4. Lembar pengamatan berisi pertanyaan yang harus dijawab berdasarkan hasil percobaan dan pengamatan.
5. Ikuti langkah-langkah yang terdapat pada lembar kerja 1 dan lembar kerja 2 secara runtut.
6. Jika dalam proses pengerjaan mengalami kesulitan, silahkan diskusikan bersama teman terlebih dahulu. Bila telah berdiskusi dan masih mengalami kesulitan, silahkan untuk berkonsultasi kepada guru mata pelajaran.

Selamat mencoba dengan penuh semangat, dan tanggungjawab.

LEMBAR KERJA 1.

Pengambilan Video Fenomena Gerak Benda

Pada Bidang Miring

Alat dan bahan yang dibutuhkan :

1. Kamera (dapat menggunakan kamera handphone)
2. Mobil mainan (ukuran dan jenis mobil mainan, bebas)
3. Bidang miring sepanjang 130 cm (dapat menggunakan papan atau tripleks)
4. Rol meter dan penggaris
5. Spidol

Prosedur Kerja :

1. Buatlah lintasan berbentuk bidang miring yang memiliki panjang 130 cm.
2. Buatlah garis start dan garis finish (jarak antara garis start dan garis finish adalah 100 cm)

Bidang Miring



3. Luncurkan dan rekamlah pergerakan mobil mainan pada lintasan bidang miring tersebut.



4. Saat melakukan proses rekaman video, pastikan video diambil dalam keadaan stabil (handphone atau kamera tidak goyang/bergerak) dan dalam posisi horisontal (landscape).
5. Jika masih ragu dengan video yang dihasilkan, dapat diulangi lagi sehingga memperoleh hasil video terbaik.
6. Hasil rekaman kemudian dipindahkan ke komputer atau laptop.

Ringkasan Materi

Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus yang memiliki kecepatan berubah secara beraturan disebut gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Benda yang bergerak berubah beraturan dapat berupa bertambah cepat (dipercepat) atau berkurang cepat (diperlambat).

Percepatan rata-rata adalah perubahan kecepatan dalam satu satuan waktu. Percepatan rata-rata dirumuskan:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

1. Hubungan Jarak, Waktu, Kelajuan, dan Percepatan

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_t = v_0 + a t$$

$$2ax = v_t^2 - v_0^2$$

Dimana:

x = jarak yang ditempuh benda (m),

v_0 = kecepatan awal benda (m/s)

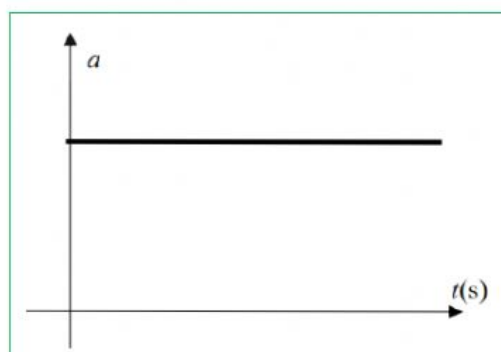
v_t = kecepatan akhir benda (m/s)

t = waktu yang ditempuh benda (s)

a = percepatan benda (m/s²)

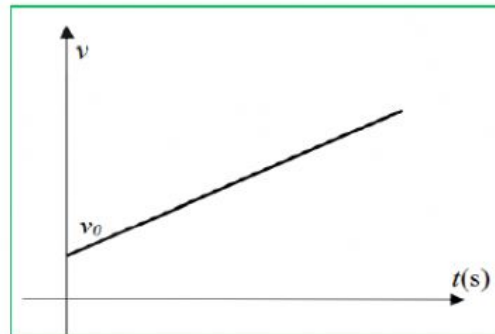
2. Grafik Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

a) Grafik percepatan vs waktu benda bergerak lurus berubah beraturan



Grafik 3. Percepatan terhadap waktu pada GLBB

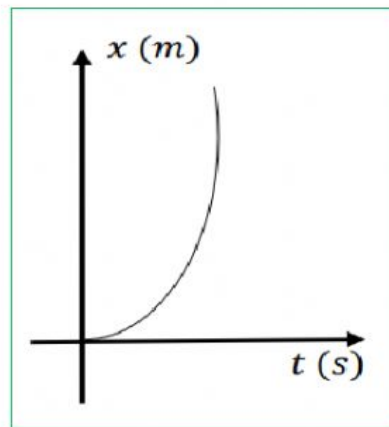
- b) Grafik kecepatan vs waktu benda bergerak lurus berubah beraturan



Pada grafik di samping benda bergerak dengan kecepatan awal v_0

Grafik 4. Kecepatan terhadap waktu pada GLBB

- c) Grafik posisi vs waktu benda bergerak lurus berubah beraturan



Pada grafik di samping benda bergerak percepatan positif ($a > 0$) berbentuk parabola terbuka ke atas dengan kecepatan awal.

LEMBAR PENGAMATAN

Isikan tabel di bawah ini berdasarkan data hasil analisis yang dilakukan menggunakan aplikasi tracker!

Tabel 1.1

<u>No.</u>	<u>Grafik (sumbu y, sumbu x)</u>	<u>Fit Equation</u>	<u>Paramater A (Value)</u>	<u>Parameter B (Value)</u>
<u>1</u>	<u>Grafik X(m), t(s)</u>			
<u>2</u>	<u>Grafik Y(m), t(s)</u>			
<u>3</u>	<u>Grafik Vy (m/s), t (s)</u>			

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan!

1. Menurut anda grafik X-t itu termasuk gerak apa dari sebaran titik-titik pada grafik jika dihubungkan dengan materi gerak lurus!

Jawab

2. Menurut anda grafik Y-t itu termasuk gerak apa dari sebaran titik-titik pada grafik jika dihubungkan dengan materi gerak lurus !

Jawab

3. Tuliskan dimensi dari :

a. X (m) :

b. Y (m) :

c. $V_y(\text{m/s})$:

d. $t(\text{s})$:

4. Isilah tabel dibawah ini dengan menuliskan kembali fit equation dan samakan dimensi *fit equation* antara ruas kiri dan kanan serta definisikan termasuk besaran apakah variabel A dan B?

Tabel 1.2

No	Fit Equation	Dimensi ruas kiri	Dimensi ruas kanan untuk A	Dimensi ruas kanan untuk B	Besaran untuk A	Besaran untuk B
1.						
2.						
3.						

5. Buatlah rumusan gerak bidang miring dengan menggunakan besaran-besaran yang sudah dianalisis seperti pada tabel 1.2 di atas :

1)

2)

3)

6. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan pengamatan serta analisis data yang telah anda lakukan!