

NAMA :
KELAS : X -
ABSEN :



Penyusun : Indah Eka Wahyuningsih, S.Pd.



LKPD

SMA

Semester
Ganjil

2022 / 2023

Kompetensi Dasar :

- 44 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 fisinya

Tujuan Pembelajaran : (Keterampilan)

Melalui kegiatan praktikum dengan pendekatan scientific dan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains, peserta didik dapat menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik hasil pengukuran benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan dengan tepat, dengan mengembangkan sikap teliti dan mandiri.



PERTEMUAN 2

Indikator Pencapaian Kompetensi

IPK Pendukung :

- 4.4.1 Mengumpulkan data-data besaran jarak, waktu, kelajuan, dan percepatan (P1)
- 4.4.2 Melakukan percobaan benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (P2)

IPK Kunci :

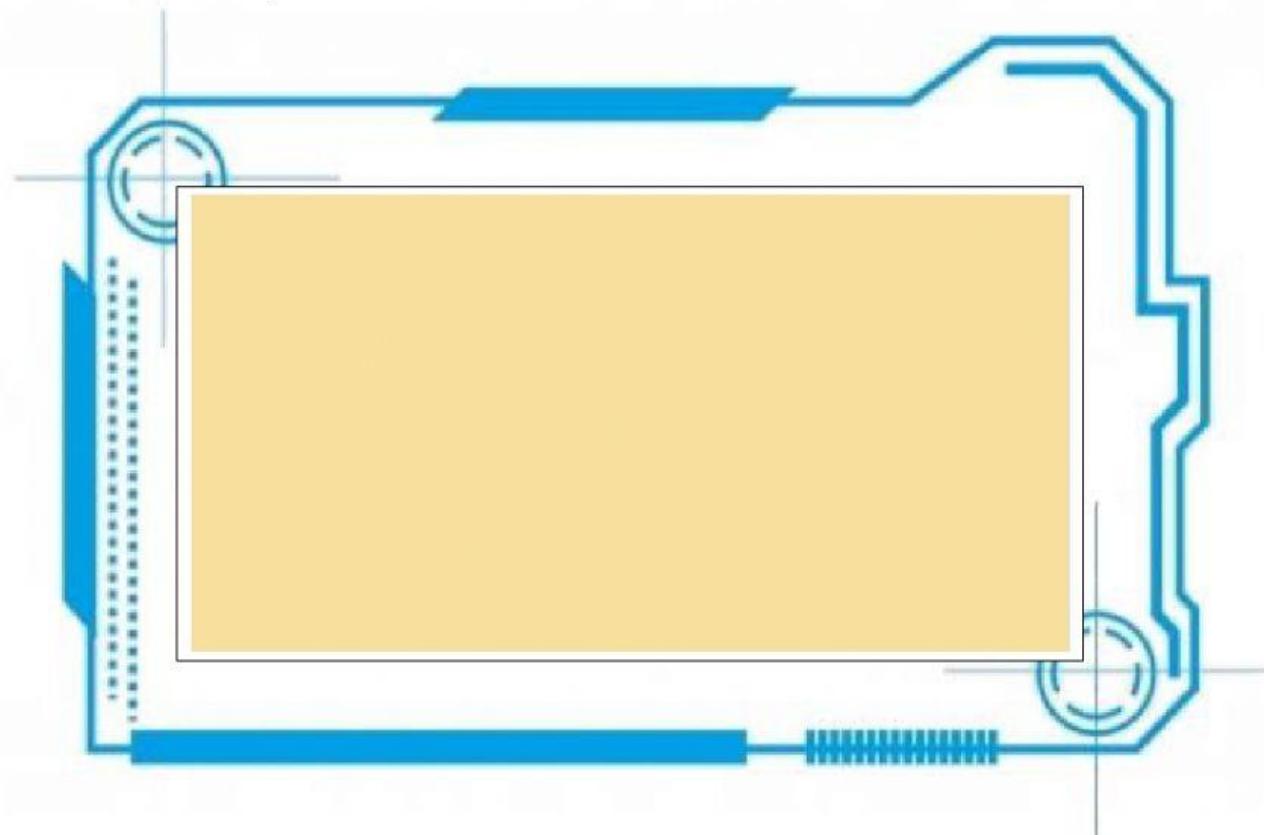
- 4.4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) (P3)
- 4.4.4 Mempresentasikan hasil interpretasi data pada benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) (P3)

IPK Pengayaan :

- 4.4.5 Menyimpulkan data dan grafik yang disajikan dari hasil percobaan penyelidikan sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) (P4)

Demonstrasi Praktikum

Sebelum kamu melakukan praktikum, amati video demonstrasi berikut ini!



Praktikum / UJI Kerja

Dasar Teori :

B. Gerak Lurus (Gerak Translasi)

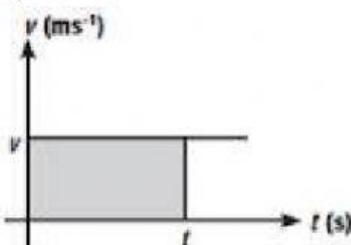
Gerak lurus adalah gerak suatu benda pada lintasan lurus.

Gerak lurus dibagi menjadi 2 kelompok: Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).

1. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

GLB bergerak pada :

- lintasan lurus
- kecepatan selalu konstan (tetap)
- percepatan nol



Hubungan Kecepatan (v) dan Waktu (t) pada GLB

$$\begin{aligned} \text{Kecepatan pada GLB} &= \frac{\text{perubahan jarak}}{\text{perubahan waktu}} \\ v &= \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \end{aligned}$$

2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

GLBB bergerak pada :

- lintasan lurus
- kecepatan selalu berubah secara beraturan
- percepatan konstan (tetap)

$$\begin{aligned} \text{Percepatan yang dialami pada GLBB} &= \frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{perubahan waktu}} \\ a &= \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \end{aligned}$$

Rumus – rumus GLBB:

$$\begin{aligned} v_2 &= v_1 + at \\ x &= v_1 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \\ v_2^2 &= v_1^2 + 2 \cdot a \cdot x \end{aligned}$$

Keterangan : x_1 = jarak awal (m)

a = percepatan (m/s^2)

x_2 = jarak akhir (m)

t_1 = waktu tempuh awal (s)

v_1 = kecepatan awal (m/s)

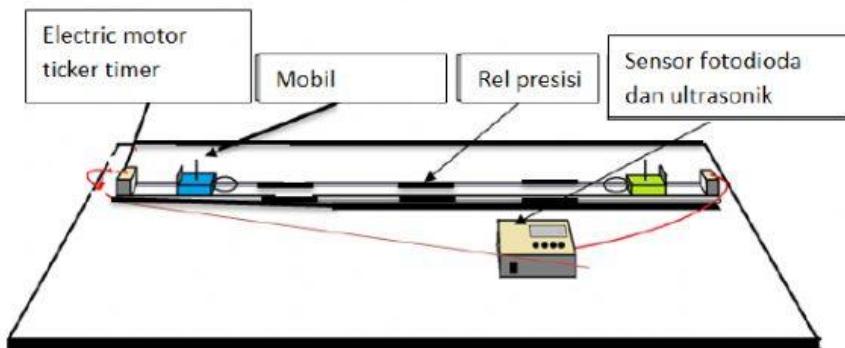
t_2 = waktu tempuh akhir (s)

v_2 = kecepatan akhir (m/s)

Alat & Bahan :

- 1) Ticker timer
- 2) Mobil mainan
- 3) Penyangga
- 4) Landasan miring
- 5) Gunting
- 6) Pita
- 7) Mistar

Desain Percobaan Gerak Lurus Beraturan (GLB) :



Cara Kerja :

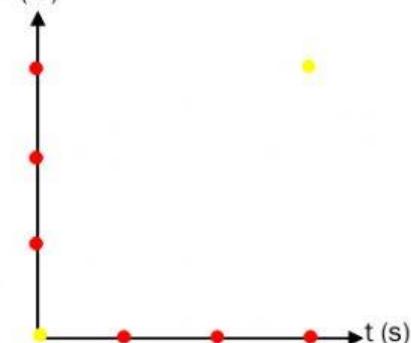
- 1) Rangkailah alat seperti pada gambar di atas
- 2) Aturlah mobil mainan diletakkan di rel presisi dan hubungkan ticker timer dengan mobil mainan
- 3) Nyalakan power supply dan power on pada mobil mainan dan biarkan bergerak di landasan sambil menarik pita ticker timer
- 4) Guntinglah pita yang ditarik oleh mobil mainan, hanya ketika mobil mainan bergerak konstan
- 5) Amati diagram yang diperoleh dari tempelan-tempelan pita, ukurlah jarak titik pertama ke titik kedua pada pengukuran ke-1
- 6) Ukurlah jarak titik pertama ke titik ketiga, pada pengukuran ke-2, dan seterusnya
- 7) Catatlah hasil pengukuran pada tabel pengamatan
- 8) Buatlah grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t)

Hasil Pengamatan :

Pengukuran ke -	Jarak (x)	Waktu yang ditempuh (t)	Kecepatan ($v = \frac{x}{t}$)
1 m s	$v = \frac{\dots}{\dots} = \dots \text{ m/s}$
2 m s	$v = \frac{\dots}{\dots} = \dots \text{ m/s}$
3 m s	$v = \frac{\dots}{\dots} = \dots \text{ m/s}$

Grafik hasil pengamatan Gerak Lurus Beraturan (GLB):

Grafik hubungan Jarak terhadap Waktu ($x-t$):



Grafik hubungan Kecepatan terhadap Waktu ($v-t$):

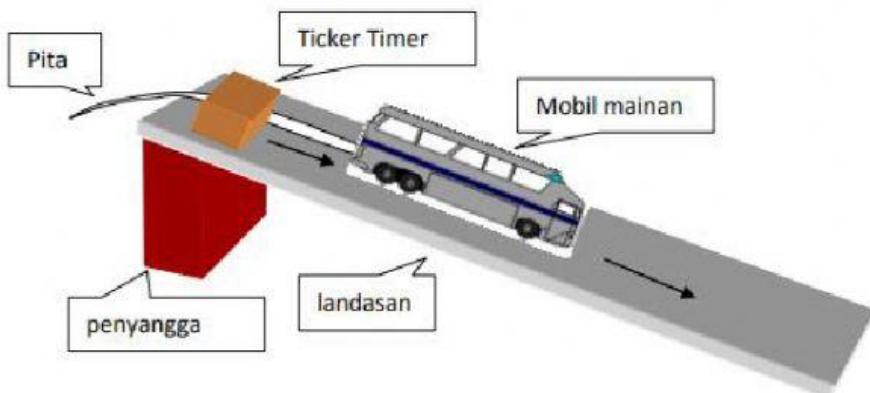


Kesimpulan

Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa Gerak Lurus Beraturan (GLB) memiliki ciri-ciri:

- ✓ bergerak pada lintasan
- ✓ bergerak dengan kecepatan
- ✓ percepatan benda

Desain Percobaan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) :



Cara Kerja :

- 1) Rangkailah alat seperti pada gambar di atas
- 2) Aturlah kemiringan landasan sedemikian rupa sehingga saat mobil mainan diletakkan di puncak landasan tepat meluncur ke bawah. (mobil mainan makin lama meluncur makin cepat, maka kemiringan landasan harus direndahkan)
- 3) Hubungkan ticker timer dengan mobil mainan dan biarkan bergerak menuruni landasan sambil menarik pita ticker timer
- 4) Guntinglah pita yang ditarik oleh mobil mainan, hanya ketika mobil mainan bergerak pada landasan miring

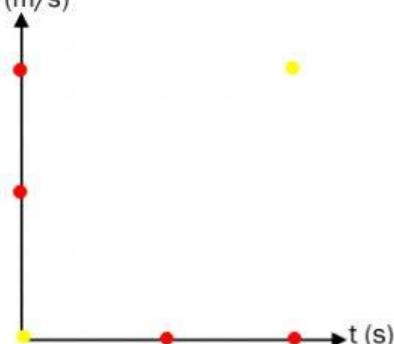
- 5) Amati diagram yang diperoleh dari tempelan-tempelan pita, ukurlah jarak titik pertama ke titik kedua pada pengukuran ke-1
- 6) Ukurlah jarak titik pertama ke titik ketiga, pada pengukuran ke-2, dan seterusnya
- 7) Catatlah hasil pengukuran pada tabel pengamatan
- 8) Buatlah grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t)

Hasil Pengamatan :

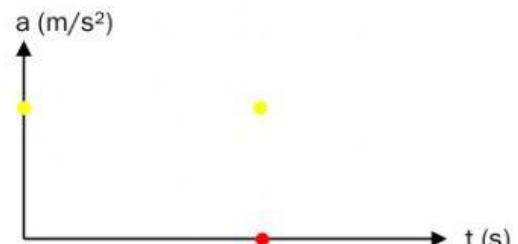
Pengukuran ke -	Jarak (x)	Waktu yang ditempuh (t)	Kecepatan ($v = \frac{x}{t}$)	Percepatan ($a = \frac{\Delta x}{\Delta t}$)
1	$x_1 = \dots \text{ m}$	$t_1 = \dots \text{ s}$	$v_1 = \frac{x_1}{t_1} = \dots \text{ m/s}$	$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \\ = \dots \text{ m/s}^2$
2	$x_2 = \dots \text{ m}$	$t_2 = \dots \text{ s}$	$v_2 = \frac{x_2}{t_2} = \dots \text{ m/s}$	$= \dots \text{ m/s}^2$

Grafik hasil pengamatan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB):

Grafik hubungan Kecepatan terhadap Waktu (v-t):



Grafik hubungan Percepatan terhadap Waktu (a-t):



Kesimpulan

Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) memiliki ciri-ciri:

- ✓ bergerak pada lintasan
- ✓ bergerak dengan kecepatan
- ✓ percepatan benda