E-LKPD

Kinematika Gerak (GLB)

KELAS X/FASE E

Disusun oleh:

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Berikut merupakan petunjuk penggunaan E-LKPD.

Bacalah dengan cermat untuk memudahkan kamu dalam penggunaannya!

1. Selesaikan E-LKPD secara berurutan, dimulai tahap 1 sampai tahap 4.
2. Sebelum mulai mengerjakan, bacalah setiap petunjuk dengan teliti.
3. Jawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan, penjelasan guru, dan catatanmu.
4. Diskusikan jawabanmu dengan kelompok pada Tahap 2.
5. Setelah selesai, kumpulkan hasil pekerjaanmu

Tujuan

1. Menggunakan konsep posisi, perpindahan, jarak, kelajuan, dan kecepatan, serta membedakannya.
2. Menentukan perpindahan dan kecepatan benda dari data posisi dan waktu.
3. Menganalisis karakteristik Gerak Lurus Beraturan (GLB) melalui simulasi dan data hasil pengamatan, serta menyelesaikan permasalahan perhitungan GLB dengan tepat.

Alat dan Bahan

- Komputer/laptop/HP
- Simulasi *Moving Man*
- E-LKPD

TAHAP 1 — MEMAHAMI MASALAH

A. Fenomena/Masalah Kontekstual

Amati video berikut, lalu baca informasinya!

Seorang pelari bergerak sepanjang lintasan lurus. Pada video, pelari bergerak dari posisi awal -2 m hingga posisi akhir 10 m dalam waktu 8 sekon. Pelari kemudian melanjutkan geraknya dengan gerak yang sama menuju titik P yang terletak 60 m dari posisi awalnya (titik P tidak ditampilkan pada video). Panitia hanya menunggu pelari selama 45 sekon sejak pelari mulai bergerak.

Apakah Pelari dapat tiba di titik P tepat waktu?

Setelah mengamati video dan mencermati informasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

1. Apa yang terjadi pada pelari dalam video?

2. Informasi apa saja yang dapat kamu peroleh dari masalah tersebut?

LIVEWORKSHEETS

3. Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut?

Diketahui: ……

Ditanyakan: ……

4. Tentukan titik acuan dan arah positif.

Titik acuan (x = 0) berada di …

Arah positif menuju …

Petunjuk: buatlah sketsa singkat lintasan di buku catatanmu. Tandai posisi awal pelari, posisi akhirnya, dan titik P.

TAHAP 2 — MERENCANAKAN PEMECAHAN MASALAH

Ayo Merencanakan Pemecahan Masalah!
Diskusikan bersama kelompokmu untuk menentukan konsep, besaran, persamaan, dan langkah yang diperlukan untuk menjawab masalah pada Tahap 1

A. Menentukan Konsep dan Besaran

1. Konsep fisika apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

2. Besaran apa yang perlu diperoleh dari simulasi *Moving Man*? (*Pilih semua yang sesuai)*

Posisi awal

Posisi akhir

Waktu

Kecepatan

Percepatan

B. Menentukan Strategi

3. Persamaan apa yang dapat digunakan untuk menentukan perpindahan, kecepatan dan waktu tempuh?

C. Menyusun Langkah Kegiatan

4. Urutkan langkah-langkah berikut dari yang pertama sampai terakhir

Melakukan percobaan dengan menjalankan simulasi gerak pelari

Mencatat posisi awal dan posisi akhir dari hasil percobaan

Menghitung perpindahan dan kecepatan pada setiap percobaan

Menganalisis tabel dan grafik untuk menentukan karakteristik gerak

LIVEWORKSHEETS

Menghitung waktu pelari untuk perpindahan 60 m (dihitung dengan persamaan, tidak lewat simulasi)

Membandingkan waktu tersebut dengan waktu tunggu panitia

TAHAP 3 — MENYELESAIKAN MASALAH SESUAI RENCANA

Ayo Melakukan Simulasi!

Petunjuk Simulasi

- Pria pada simulasi mewakili pelari. Buka tab Charts.
- Atur simulasi: posisi pria −2 m, kecepatan 1,5 m/s, percepatan 0 m/s².
- Tekan Record, lalu tekan tombol putar. Perhatikan waktu di bagian atas layar, serta posisi dan kecepatan pria.

Langkah Percobaan

1. Buka simulasi Moving Man, lalu atur simulasi sesuai Petunjuk Simulasi.
2. Jalankan simulasi untuk melakukan percobaan, lalu amati posisi pria terhadap waktu.
3. Hentikan sebentar simulasi (jeda) atau gunakan Playback untuk membaca posisi pria pada t = 0 s (x_0) dan pada t = 2, 4, 6, dan 8 s (x_1). Boleh membaca pada waktu yang paling mendekati.
4. Hitung perpindahan dan kecepatan, lalu isi tabel.
5. Bandingkan hasil perhitunganmu dengan kecepatan pada simulasi.

Tabel Data Pengamatan

Percobaan	Waktu $\Delta t\ (s)$	Kecepatan pada simulasi (m/s)	Posisi awal x_0 (m)	Posisi Akhir x_1 (m)	Perpindahan Δx $x_1 - x_0$	Kecepatan hasil perhitungan (m/s)
1	2	1,5				
2	4	1,5				
3	6	1,5				
4	8	1,5				

A. Mengolah Data

1 Menentukan Perpindahan

Gunakan persamaan yang telah dijelaskan oleh guru.

$$\Delta x = x_1 - x_0$$

Pilih salah satu hasil pengamatan, kemudian tuliskan penyelesaiannya.

LIVEWORKSHEETS

Diketahui:

x_0 = ……..…m

x_1 =……m

Ditanyakan:

Δx = ……

Substitusi:

$$\Delta x = \text{…….…m} - \text{…....m}$$

$$\Delta x = \text{…..... m}$$

2 Menentukan Kecepatan

Gunakan persamaan yang telah dijelaskan oleh guru.

$$v_{perhitungan} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Diketahui:

Δx = ... m

Δt = ... s

Ditanyakan:

v= .....

Subsitusi: $v = \frac{\text{.....m}}{\text{.....s}}$ v =…….m/s

Lengkapi hasil perhitungan untuk seluruh percobaan pada tabel Data Pengamatan

B. Menganalisis Hasil Pengamatan dan Perhitungan

1. Bandingkan kecepatan hasil perhitungan pada setiap percobaan dengan kecepatan pada simulasi. Apakah hasilnya sesuai?

2. Bandingkan percobaan 1 dan percobaan 4. Waktu pada percobaan 4 adalah 4 kali waktu pada percobaan 1. Bagaimana perpindahannya? Apa hubungan antara perpindahan dan waktu?

3. Bagaimana nilai kecepatan pada keempat percobaan? Apa artinya?

4. Amati grafik posisi–waktu dan kecepatan–waktu pada simulasi (dari 0 sampai 8 s)

Grafik posisi terhadap waktu berbentuk:

Grafik kecepatan terhadap waktu berbentuk:

LIVEWORKSHEETS

Apa arti kedua bentuk grafik tersebut bagi gerak pelari?

5. Berdasarkan tabel dan grafik, apakah gerak pelari termasuk GLB? Jelaskan alasanmu.

C. Kembali pada Masalah
Gunakan hasil percobaan, perhitungan, dan konsep GLB untuk menjawab masalah pada Tahap 1.

1. Apakah gerak pelari termasuk GLB? Berikan alasan dari data yang kamu peroleh.

2. Tentukan waktu yang diperlukan pelari untuk mencapai titik P, yang perpindahannya 60 m dari posisi awal

   Diketahui: ……

   Ditanyakan: ……

   Penyelesaian: ……

3. Apakah pelari dapat tiba di titik P tepat waktu? Jelaskan dengan membandingkan hasilmu dengan waktu tunggu panitia.

TAHAP 4 — MEMERIKSA KEMBALI

Ayo Memeriksa Kembali!

1. Periksa kembali data hasil pengamatan pada tabel. Apakah terdapat data yang tidak sesuai atau kesalahan dalam pencatatan?

Jika ada, perbaiki data yang kurang tepat.

2. Periksa kembali hasil perhitungan perpindahan pada setiap percobaan. Apakah perhitungan sudah menggunakan posisi awal dan posisi akhir yang tepat, termasuk tanda positif atau negatifnya?

Jika belum, perbaiki perhitunganmu.

3. Periksa kembali hasil perhitungan kecepatan pada keempat percobaan. Apakah nilai kecepatan yang diperoleh menunjukkan karakteristik yang tetap?

LIVEWORKSHEETS

Jelaskan berdasarkan data yang diperoleh.

4. Bandingkan kembali hasil perhitungan dengan data kecepatan pada simulasi. Apakah hasilnya sesuai?

Jelaskan hasil perbandingan berdasarkan data yang telah diperoleh.

5. Periksa kembali langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Apakah langkah-langkah tersebut sudah sesuai dengan rencana pada Tahap 2?

KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulanmu. Kesimpulan memuat: (a) ciri-ciri GLB, (b) hubungan perpindahan dan waktu pada GLB, dan (c) jawaban masalah pelari

LIVEWORKSHEETS