LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

KINEMATIKA · Pertemuan 1

Mengamati Gerak di Sekitar Kita

Fisika Kelas X (Fase E) · SMAN 6 Kota Serang

Kelompok	
Kelas	
Anggota	

TUJUAN BELAJAR

1. Menjelaskan pengertian gerak, titik acuan, dan sifat relatif gerak berdasarkan pengamatan ilustrasi fenomena sehari-hari.
2. Membedakan posisi, jarak, dan perpindahan serta kelajuan dan kecepatan rata-rata, dan menentukan nilainya dari ilustrasi lintasan dan data waktu.
3. Menjelaskan karakteristik Gerak Lurus Beraturan (GLB) berdasarkan hasil pengamatan simulasi PhET.
4. Menyajikan data hasil simulasi dalam bentuk tabel dan grafik posisi terhadap waktu (x–t) serta kecepatan terhadap waktu (v–t).

PETUNJUK PENGERJAAN

1. Kerjakan bersama kelompok, urut dari atas ke bawah, dan perhatikan waktu tiap tahap (total ± 90 menit).
2. Isi bagian yang kosong dan tabel. Baris berwarna kuning adalah **contoh**.
3. Aktivitas 2 memakai simulasi The Moving Man (phet.colorado.edu/in/simulations/moving-man). Siapkan HP atau laptop.
4. Grafik digambar sendiri pada kotak yang disediakan. **Tentukan skala sumbunya sendiri.**

LIVEWORKSHEETS

TAHAP 1 · AYO MENGAMATI (± 7 menit)

Fenomena 1 - Di dalam kereta api. Bima duduk di kursi kereta api yang melaju lurus. Pak Joko berdiri di tepi rel dan melihat kereta lewat. Di sebelah Bima duduk penumpang lain.

Dilihat dari (titik acuan)	Bima bergerak atau diam?	Alasannya
Kursi kereta		
Pak Joko di tepi rel		
Penumpang di sebelah Bima		

1. Dari tabel Fenomena 1, mengapa Bima bisa dikatakan bergerak sekaligus diam? Apa yang menentukannya?

.....

.....

Fenomena 2 - Di lapangan. Siti berlari satu putaran penuh (200 m) mengelilingi lapangan dan berhenti tepat di tempat ia mulai. Tika dan Sinta sama-sama berlari 100 m pada lintasan lurus. Tika tiba di garis akhir dalam 20 s, sedangkan Sinta dalam 25 s.

2. Siti sudah berlari 200 m. Apakah posisi akhirnya berubah dari posisi awal?

.....

.....

3. Tika dan Sinta menempuh jarak yang sama. Mengapa Tika dikatakan lebih cepat?

.....

.....

TAHAP 2 · APA YANG INGIN KITA SELIDIKI? (± 5 menit)

Tuliskan dugaan sementara kelompok kalian. Boleh salah, nanti kita buktikan bersama!

Pertanyaan penyelidikan	Dugaan sementara kami
1. Kapan benda dikatakan bergerak, dan mengapa gerak bersifat relatif?	
2. Apa beda jarak dan perpindahan?	

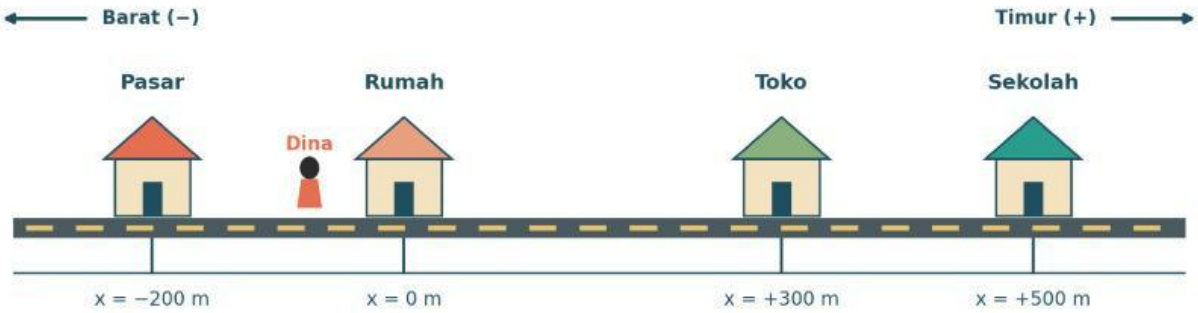
LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan penyelidikan	Dugaan sementara kami
3. Apa beda kelajuan dan kecepatan, dan bagaimana menentukannya dari data posisi dan waktu?	
4. Bagaimana hubungan posisi, kecepatan, dan waktu pada benda yang berkecepatan tetap (GLB)?	

TAHAP 3 · MENGUMPULKAN DATA (± 20 menit)

Aktivitas 1: Perjalanan Dina

Dina tinggal di tepi jalan lurus. Arah **timur bernilai positif (+)** dan arah **barat bernilai negatif (−)**. **Rumah Dina** adalah titik acuan (posisi 0 m).



Isi tabel perjalanan Dina. **Jarak** = jumlah panjang semua bagian jalan yang dilalui (tanpa arah). **Perpindahan** = posisi akhir − posisi awal (pakai tanda + atau −).

Perjalanan	Rute	Posisi awal (m)	Posisi akhir (m)	Jarak (m)	Perpindahan (m)
A (contoh)	Rumah → Sekolah	0	+500	500	+500
B	Rumah → Sekolah → Toko				
C	Rumah → Sekolah → Rumah				
D	Rumah → Pasar				

LIVEWORKSHEETS

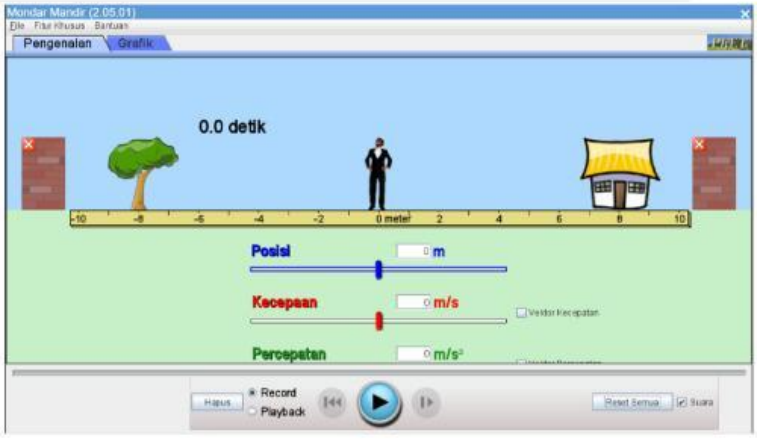
Aktivitas 2: Percobaan GLB dengan PhET

Cara kerja:

1. Buka simulasi PhET "The Moving Man" pada HP:

   https://phet.colorado.edu/in/simulations/moving-man

2. Klik tab **Pengenalan** (Introduction) di pojok kiri atas untuk mengambil data. Tampilannya seperti gambar di bawah.



3. Ketik angka di kotak **Posisi** dan **Kecepatan** (Velocity). Biarkan Percepatan = 0.
4. Pilih **Record**, klik tombol Play (segitiga biru), lalu klik lagi untuk Pause.
5. Pilih **Playback**, lalu geser pita abu-abu di atas tombol Play sampai waktu menunjukkan 1,0 s, 2,0 s, dan seterusnya. Baca posisi benda dari kotak Posisi (atau penggaris) dan kecepatan dari kotak Kecepatan.
6. Untuk mengulang, klik **Hapus** (Clear), lalu atur nilai lagi.

Percobaan 1: posisi awal −6 m, kecepatan 2 m/s.

Waktu t (s)	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Posisi x (m)						
Kecepatan v (m/s)						

Arah gerak benda: .....

Percobaan 2: posisi awal −8 m, kecepatan 3 m/s.

Waktu t (s)	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Posisi x (m)						
Kecepatan v (m/s)						

Arah gerak benda: .....

LIVEWORKSHEETS

TAHAP 4 · MENGOLAH DATA (± 25 menit)

Bagian A: Kelajuan dan kecepatan Dina

Dina mencatat waktu tiap perjalanan. Gunakan jarak dan perpindahan dari Aktivitas 1. **Kelajuan rata-rata = jarak ÷ waktu**, **kecepatan rata-rata = perpindahan ÷ waktu** (satuan m/s).

Perjalanan	Waktu (s)	Jarak (m)	Perpindahan (m)	Kelajuan rata-rata (m/s)	Kecepatan rata-rata (m/s)
A (contoh)	100	500	+500	5	+5 (ke timur)
B	100				
C	200				
D	40				

1. Pada perjalanan mana jarak dan besar perpindahan sama? Apa ciri rutenya?

.....

.....

2. Perjalanan B: mana yang lebih besar, kelajuan atau kecepatan rata-rata? Mengapa?

.....

.....

3. Perjalanan C: kelajuan tidak nol, tetapi kecepatan nol. Mengapa?

.....

.....

4. Perjalanan D: apa arti tanda negatif pada kecepatan?

.....

.....

Bagian B: Menemukan ciri GLB

Gunakan data Percobaan 1 dan 2 dari Aktivitas 2.

1. Hitung pertambahan posisi benda setiap 1 sekon (selisih dua posisi yang berurutan).

Percobaan 1: ..... m Percobaan 2: ..... m

Bandingkan dengan kecepatan yang terbaca. Apakah kecepatan benda berubah atau tetap? Apa hubungannya dengan pertambahan posisi tiap 1 sekon?

Jawab:

2. Lengkapi rumus posisi berikut dengan angka dari percobaanmu.

x_0 = posisi awal (saat t = 0), v = kecepatan, t = waktu

Percobaan 1: x = ... + ... × t

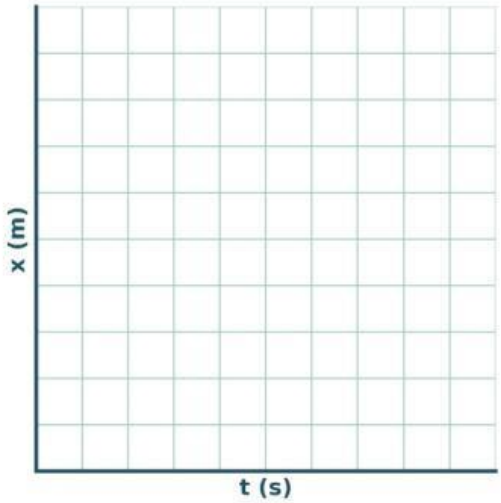
Percobaan 2: x = ... + ... × t

Rumus umum GLB: x = ... + ... × .....

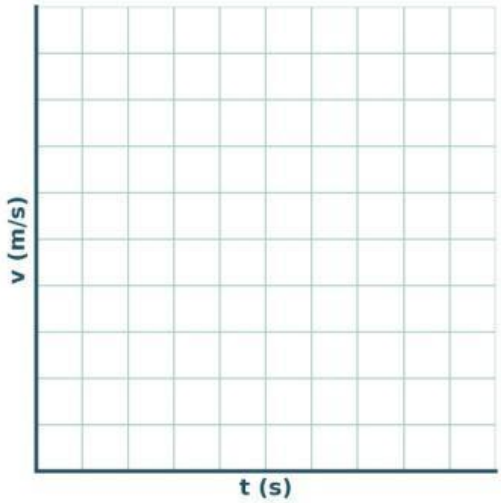
LIVEWORKSHEETS

3. Gambarlah grafik **x–t** dan **v–t** untuk **Percobaan 1** pada kotak berikut. Tentukan sendiri skala sumbunya, lalu gambarkan titik-titik data dan hubungkan.

Grafik x–t



Grafik v–t



Bentuk grafik x–t: ..... Bentuk grafik v–t: .....

TAHAP 6 · KESIMPULAN KELOMPOK (15 menit)

Berdasarkan seluruh kegiatan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan kelompok kalian dengan kalimat sendiri. Lalu periksa kembali dugaanmu di Tahap 2.

Gerak, titik acuan, dan sifat relatif gerak:

.....

.....

Perbedaan jarak dan perpindahan:

.....

.....

Perbedaan kelajuan dan kecepatan:

.....

.....

Karakteristik GLB:

.....

.....

Persamaan posisi pada GLB:

.....

Dugaan kami di Tahap 2 ternyata: sudah tepat / perlu diperbaiki (lingkari)

LIVEWORKSHEETS

REFLEKSI

Hal baru yang kupelajari hari ini:

.....

.....

Bagian yang masih sulit bagiku:

.....

.....

Aku merasa (lingkari): paham sekali / cukup paham / masih bingung

LIVEWORKSHEETS