LEMBAR KERJA FISIKA SMA KELAS X

Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

PENDAHULUAN

Pernahkah kamu memperhatikan bagaimana sebuah kendaraan yang awalnya diam dapat bergerak semakin cepat? Atau bagaimana sebuah benda yang dijatuhkan dari ketinggian akan semakin cepat sebelum menyentuh tanah?

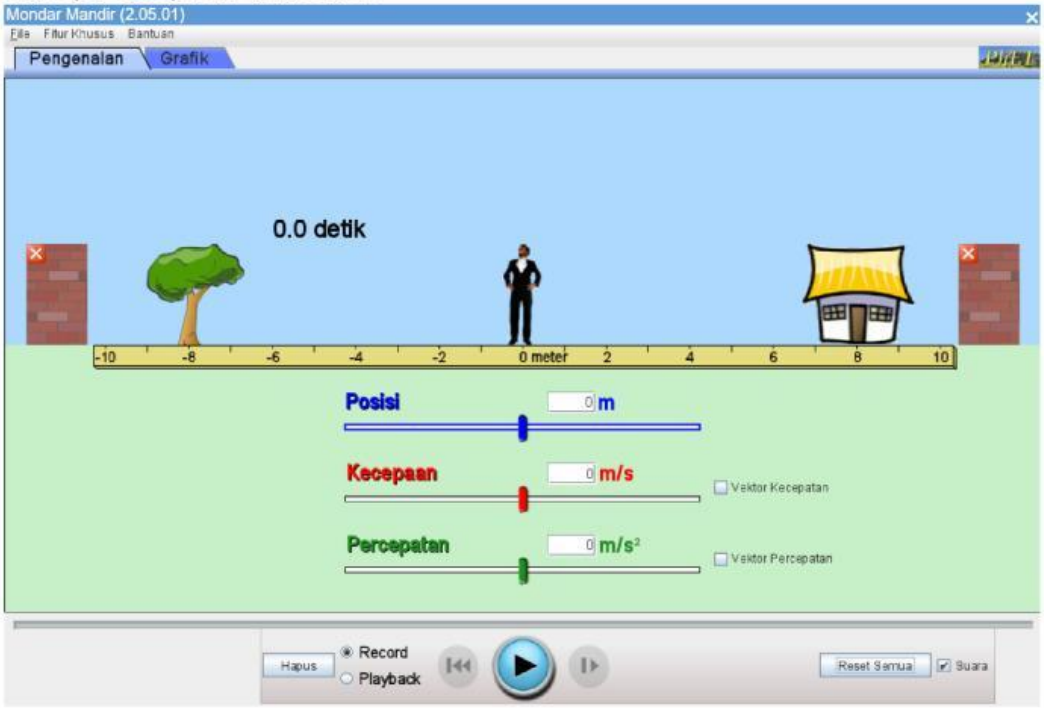
Fenomena-fenomena tersebut tidak terjadi secara kebetulan. Dalam Fisika, gerak semacam ini dipelajari dalam Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dan Gerak Jatuh Bebas. Melalui modul ini, kamu tidak akan langsung diberi rumus, tetapi diajak menemukan sendiri konsep, hubungan antarbesaran, dan persamaan geraknya melalui pengamatan, diskusi, dan eksplorasi simulasi.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah mempelajari modul ini, kamu diharapkan mampu:
2. Memahami makna percepatan sebagai perubahan kecepatan.
3. Menjelaskan karakteristik Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).
4. Menemukan dan menggunakan persamaan kinematika GLBB.
5. Menganalisis grafik percepatan, kecepatan, dan posisi terhadap waktu.

KEGIATAN 1

Eksplorasi Konsep Percepatan dan GLBB



Kegiatan A

1. Buka simulasi PhET – The Moving Man (Klik gambar di atas).
2. Pililh mode “Pengenalan” dipojok kiri atas.
3. Masukkan angka 3 m/s^2 pada bagian “Percepatan”.
4. Jalankan simulasi dengan menekan tombol Play.
5. Catat hasil pengamatan untuk nilai posisi dan kecepatan pada waktu yang sudah ditentukan dalam Tabel 1 berikut.

Kegiatan B

1. Buka simulasi PhET – The Moving Man (Klik gambar di atas).
2. Pililh mode “Pengenalan” dipojok kiri atas.
3. Masukkan angka –3 m/s^2 pada bagian “Percepatan”.
4. Jalankan simulasi dengan menekan tombol Play.
5. Catat hasil pengamatan untuk nilai posisi dan kecepatan pada waktu yang sudah ditentukan dalam Tabel 2 berikut.

LIVEWORKSHEETS

No	Posisi (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)	Percepatan (m/s^2)
1		1,0		3
2		1,5		3
3		2,0		3
4		2,5		3
5		3,0		3

No	Posisi (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)	Percepatan (m/s^2)
1		1,0		–3
2		1,5		–3
3		2,0		–3
4		2,5		–3
5		3,0		–3

Pertanyaan Reflektif

1. Bandingkan nilai kecepatan pada Tabel 1 dan Tabel 2 dari waktu ke waktu. Pada tabel mana kecepatan benda semakin besar? Pada tabel mana kecepatan benda semakin kecil? Jelaskan dengan melihat perubahan nilainya, bukan hanya tanda percepatannya.

2. Berdasarkan perubahan kecepatan tersebut, tentukan: Tabel mana yang menunjukkan GLBB dipercepat? Tabel mana yang menunjukkan GLBB diperlambat? Jelaskan alasanmu dengan kalimat sendiri.

3. Berdasarkan data pada Tabel 1, buktikan kebenaran dari persamaan GLBB $v_t = v_0 + at$! Hint: v_0 adalah kecepatan mula-mula objek. a adalah percepatan. t adalah selang waktu. Gunakan data pada nomor 1 agar lebih mudah. Jika nilai v_t dari perhitungan sama dengan nilai kecepatan pada nomor 1, maka persamaan benar.

4. Berdasarkan data pada Tabel 1, buktikan kebenaran dari persamaan GLBB $v_t^2 = v_0^2 + 2as$! Hint: v_0 adalah kecepatan mula-mula objek. a adalah percepatan. t adalah selang waktu. s adalah jarak tempuh. Gunakan data pada nomor 1 agar lebih mudah. Jika nilai v_t dari perhitungan sama dengan nilai kecepatan pada nomor 1, maka persamaan benar.

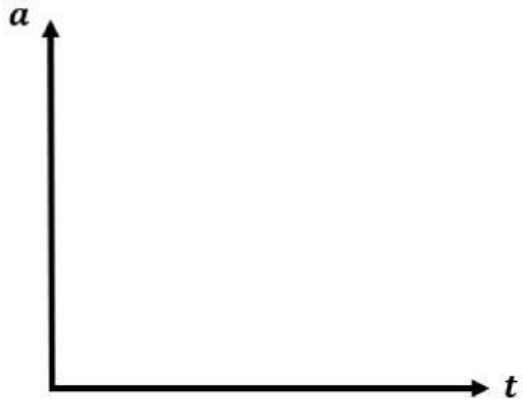
LIVEWORKSHEETS

5. Berdasarkan data pada Tabel 1, buktikan kebenaran dari persamaan GLBB $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$! Hint: v_0 adalah kecepatan mula-mula objek. a adalah percepatan. t adalah selang waktu. s adalah jarak tempuh. Gunakan data pada nomor 1 agar lebih mudah. Jika nilai s dari perhitungan sama dengan nilai jarak pada nomor 1, maka persamaan benar.

6. Berdasarkan Kegiatan A dan B, gambarkan grafik:

Grafik Percepatan Terhadap Waktu (Kegiatan A)

Grafik Percepatan Terhadap Waktu (Kegiatan B)



Grafik Kecepatan Terhadap Waktu (Kegiatan A)

Grafik Kecepatan Terhadap Waktu (Kegiatan B)

Grafik Jarak Terhadap Waktu (Kegiatan A)

Grafik Jarak Terhadap Waktu (Kegiatan B)

LIVEWORKSHEETS