



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)



NAMA:

KELAS:

KELOMPOK:

DISUSUN OLEH:

HANIFAH NUR AMALIA

$$v = v_0 + at$$
$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

PENDAHULUAN

A. Indikator pembelajaran:

Peserta didik mampu memahami konsep gerak benda pada lintasan lurus dengan percepatan konstan, menerapkan rumus GLBB untuk menghitung kecepatan akhir, jarak tempuh, dan waktu, serta menganalisis grafik kecepatan terhadap waktu ($v-t$), jarak terhadap waktu ($s-t$). Selain itu, siswa diharapkan mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

B. Tujuan pembelajaran

Peserta didik dapat memahami dan menganalisis konsep gerak pada berbagai lintasan, yaitu Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), Gerak Parabola, dan Gerak Melingkar, serta hubungan antara gaya dan gerak yang mempengaruhi perubahan kecepatan dan arah gerak benda.

C. Petunjuk penggunaan LKPD

1. Bacalah setiap bagian LKPD dengan cermat sebelum memulai.
2. Kerjakan tugas eksplorasi dan analisis secara mandiri atau berkelompok sesuai petunjuk guru.
3. Gunakan alat bantu (stopwatch, grafik, simulasi) bila diperlukan.
4. Diskusikan hasil praktikmu bersama kelompok lain.
5. Isilah pertanyaan terbuka / studi kasus lanjutan dan refleksi singkat setelah semua kegiatan selesai.

A. kasus Sederhana (Individu)

Bayangan mobil kita lagi berhenti di lampu merah. Pas lampu berubah jadi hijau, mobil langsung mulai bergerak, tapi nggak langsung kencang kecepatannya bertambah secara tetap tiap detik (kayak di naikan gas nya perlahan). Nah, bagaimana supaya kita tahu berapa lama waktu yang dibutuhkan mobil untuk mencapai kecepatan tertentu, dan berapa jarak yang ditempuh hingga mencapai kecepatan tersebut?

Tugas Kelompok

B. Petunjuk Penggunaan Simulasi

1. Pastikan perangkat (laptop / komputer / tablet / smartphone) terhubung ke internet.
2. Buka situs PhET (<https://phet.colorado.edu>) atau aplikasi PhET yang sudah terpasang.
3. Cari dan jalankan simulasi “Moving Man”.
4. Mengklik pada pojok kiri tulisan Charts
5. Atur posisi awal/*position* -10 m. kecepatan awal/*velocity* 0 m/s, dan percepatan/*acceleration* 1 m/s²
6. Mulai simulasi, kemudian amati posisi benda setiap 1 detik hingga waktu 7 detik.
7. Catat data posisi / jarak pada tabel yang tersedia.
8. Ubah parameter posisi awal/*position* 10 m. kecepatan awal/*velocity* 0 m/s, dan percepatan/*acceleration* -1 m/s² untuk data baru.
9. Ubah parameter posisi awal/*position* -10 m. kecepatan awal/*velocity* 0 m/s, dan percepatan/*acceleration* 2 m/s². untuk data baru.
10. Hitung kecepatan tiap interval ($\Delta s / \Delta t$) dan isi kolom kecepatan di tabel.

C. Data Hasil Pengamatan

Isi tabel dibawah dengan mengamati simulasi diatas

No.	Jarak (m)	Waktu (s)	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Percepatan (m/s ²)	$\frac{\Delta v}{\Delta t}$
1.	20 m		0 m/s		1 m/s ²	
2.	20 m		0 m/s		2 m/s ²	
3.	20 m		0 m/s		-1 m/s ²	

D. Analisis Data

- Apakah hasil pengukuran di praktikum sesuai dengan nilai teori?

- Bagaimana kalian membuktikan bahwa hasil sesuai teori, tampilkan perhitungan yang mendukung!

- Jika tidak sesuai, sebutkan nimai teoritis yang seharusnya dan bandingkan dengan hasil pengukuran

E. Grafik

1. Buat grafik jarak vs waktu berdasarkan data (masing masing percobaan)

2. Buat grafik kecepatan vs waktu berdasarkan data

3. Jelaskan perbandingan dampak percepatan terhadap grafik!

F. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis data, apa kesimpulan utama yang dapat diambil tentang praktikum gerak lurus berubah beraturan yang dilakukan?

G. Rangkuman Konsep

GLBB adalah gerak benda lintasan lurus dengan percepatan tetap (konstan) sehingga kecepatan berubah secara merata. sehingga kecepatan benda berubah secara teratur setiap selang waktu tertentu. Dalam GLBB, perubahan kecepatan bisa berupa pertambahan (gerak dipercepat) atau pengurangan (gerak diperlambat), tergantung tanda percepatannya. Secara matematis, hubungan antar besaran pada GLBB dijelaskan melalui rumus:

$$v = v_0 + at$$

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

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

Grafik kecepatan terhadap waktu ($v-t$) berbentuk garis lurus karena kecepatan berubah secara konstan, sedangkan grafik posisi terhadap waktu ($s-t$) berbentuk kurva parabola akibat adanya komponen t^2 . Adapun grafik percepatan terhadap waktu ($a-t$) berbentuk garis horizontal yang menunjukkan bahwa percepatan tetap sepanjang waktu.

H. Pertanyaan Refleksi (Individu)

1. Apa hal penting yang kamu pelajari selama praktikum virtual ini, dan mengapa hal itu penting?

2. Bagian mana dari praktikum virtual yang menurutmu paling menantang, dan apa yang akan kamu ubah jika melakukan ulang?

3. Seberapa yakin kamu terhadap hasil yang diperoleh? Apa aspek yang membuatmu ragu, dan bagaimana kamu akan mengevaluasi kembali?