

LKPD

Lembar Kerja
Peserta Didik

Fisika Kelas XI

Gerak Lurus Beraturan



Kelompok : _____

Anggota : _____

Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase F, peserta didik mampu memahami konsep kinematika dan dinamika, fluida, termodinamika, gelombang, kelistrikan dan kemagnetan, serta fisika modern. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan praktikum virtual melalui model Discovery Learning, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi hubungan antara kecepatan, posisi dan waktu pada gerak lurus
2. Mengumpulkan dan mencatat data posisi benda dan kecepatan terhadap waktu melalui simulasi virtual
3. Mengolah data hasil percobaan untuk menentukan hubungan matematis antara posisi, kecepatan, dan waktu
4. Menganalisis bentuk grafik kecepatan terhadap waktu ($v-t$), kecepatan terhadap posisi ($v-s$) dan posisi terhadap waktu ($s-t$)
5. Menarik kesimpulan tentang karakteristik gerak lurus beraturan berdasarkan hasil percobaan.

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Agar kegiatan pembelajaran berjalan dengan baik, perhatikan petunjuk berikut:

1. Bacalah setiap bagian LKPD dengan teliti sebelum memulai kegiatan
2. Ikuti tahapan kegiatan sesuai sintaks Discovery Learning, mulai dari pengamatan hingga penarikan kesimpulan
3. Kerjakan setiap pertanyaan dan tabel pengamatan dengan jujur dan teliti
4. Lakukan diskusi bersama anggota kelompok untuk menganalisis data yang diperoleh
5. Gunakan simulasi virtual sesuai langkah kerja yang telah disediakan
6. Jika mengalami kesulitan, tanyakan kepada guru

Hubungan Kecepatan dan Waktu pada Gerak Lurus

1. Stimulation (Pemberian Rangsangan)

Perhatikan ilustrasi berikut!



Pada suatu akhir pekan, Rani dan keluarganya akan pergi berlibur ke rumah neneknya yang berada di luar kota. Mereka berangkat menggunakan mobil pada pagi hari.

Ketika mobil mulai berjalan dari rumah, mobil awalnya dalam keadaan diam sehingga kecepatannya nol. Setelah itu mobil melewati jalan desa dan jalan raya. Pada jalan tersebut kecepatan mobil sering berubah karena harus menyesuaikan dengan kondisi jalan, kendaraan lain, dan lampu lalu lintas.

Setelah beberapa waktu, mereka memasuki jalan tol yang jalannya lurus dan tidak terlalu ramai. Di jalan tol, pengemudi menjaga kecepatan mobil tetap konstan sekitar 80 km/jam selama 15 menit perjalanan, agar perjalanan lebih nyaman dan stabil.

Rani memperhatikan bahwa semakin lama mobil berjalan di jalan tol, jarak yang ditempuh semakin bertambah, tetapi kecepatan mobil tetap sama dan tidak berubah menjadi lebih cepat ataupun lebih lambat.

Hal ini membuat Rani bertanya-tanya tentang hubungan antara kecepatan, jarak, dan waktu ketika suatu benda bergerak.

Berdasarkan ilustrasi cerita perjalanan mobil di jalan tol, jawablah pertanyaan berikut:

1. Bagaimana keadaan kecepatan mobil ketika bergerak di jalan tol yang lurus dan tidak terlalu ramai?
2. Jika mobil bergerak dengan kecepatan yang tetap, bagaimana perubahan jarak yang ditempuh mobil terhadap waktu?
3. Jika hubungan antara kecepatan dan waktu digambarkan dalam bentuk grafik, menurutmu seperti apa bentuk grafik tersebut?



2. Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Berdasarkan hasil pengamatan awal, rumuskan permasalahan berikut:

Rumusan Masalah:

Bagaimanakah hubungan antara kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus?

3. Hipotesis (Dugaan Sementara)

Tuliskan dugaan sementara berdasarkan pemikiranmu!

4. Data Collection (Pengumpulan Data)

4.1 Tujuan

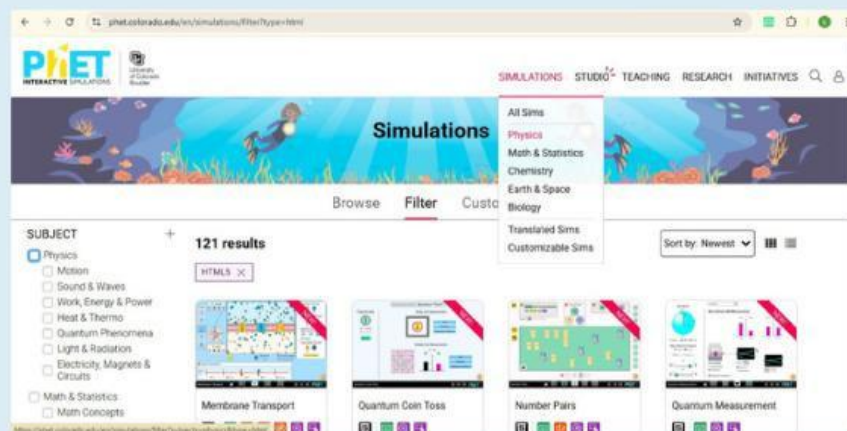
Menentukan hubungan antara kecepatan terhadap waktu, kecepatan terhadap posisi serta hubungan posisi terhadap waktu pada gerak lurus.

4.2 Alat dan Bahan

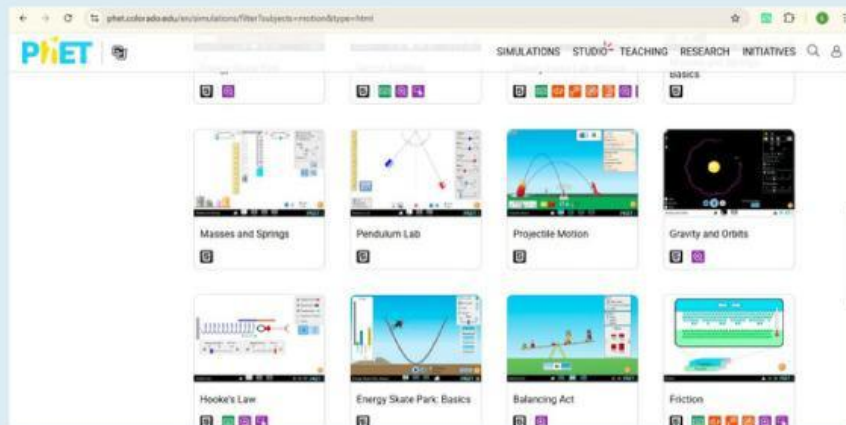
- Laptop/HP
- Akses internet
- LKPD
- Simulasi The Moving Man dari PhET Interactive Simulations

4.3 Langkah Kerja

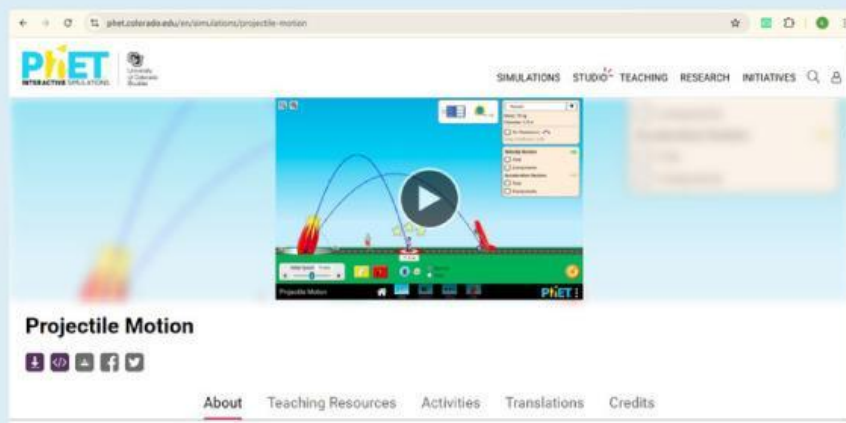
- Bukalah google chrome, masukkan link <https://phet.colorado.edu/> lalu pilih "Simulations" dan pilih "Physics".



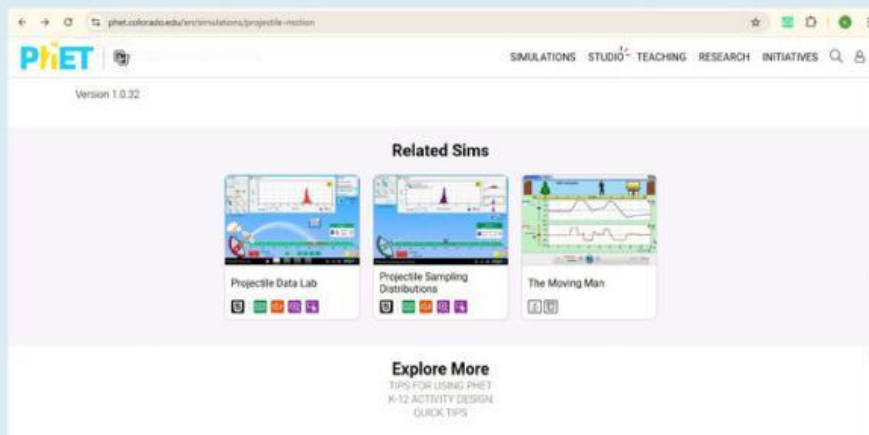
b. Pilih simulasi "Projectile Motion"



c. Kemudian akan muncul tampilan sebagai berikut



d. Scroll ke bawah, lalu pilih dan klik "The Moving Man" sebagai berikut



- e. Setelah muncul tampilan "The Moving Man", lalu klik tombol "Play" pada tampilan simulasi hukum hooke untuk memulai percobaan



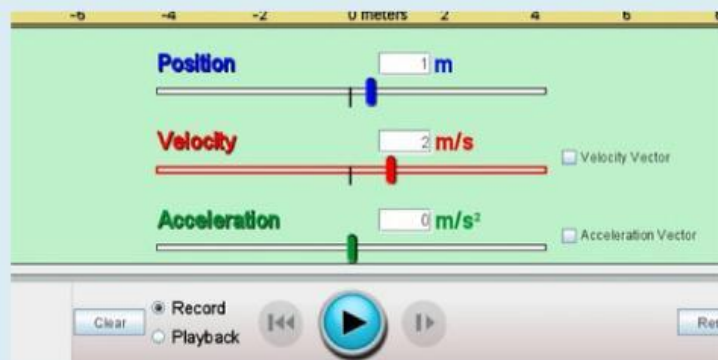
- f. Klik bagian pojok kiri introduction untuk memperoleh data



- g. Masukkan nilai 2 m/s pada bagian "velocity" untuk mengetahui jarak yang ditempuh pada gerak lurus beraturan



h. Klik tombol "Play" untuk menjalankannya.



i. Catat posisi benda setiap selang waktu 1 detik mulai dari waktu 0 hingga 5 detik



j. Setelah waktu mencapai 5 detik tekan tombol pause, masukan data posisi yang diperoleh ke dalam Tabel 1

k. Selanjutnya, Klik "Charts" pada bagian pojok kiri.



- l. Masukkan nilai 2 m/s pada bagian velocity, Klik "play" untuk memulai maka akan terlihat grafik hubungan antara kecepatan terhadap waktu dan grafik hubungan antara jarak terhadap waktu.



- m. Amati grafik kecepatan terhadap waktu yang muncul pada layar lalu catat nilai kecepatan benda setiap selang waktu 1 detik dari 0 sampai 5 detik.
- n. Masukkan data kecepatan yang terbaca pada grafik ke dalam Tabel 2
- o. Perhatikan kembali data yang telah diperoleh pada Tabel 1 dan Tabel 2
- p. Pasangkan nilai posisi dan kecepatan yang diperoleh pada waktu yang sama lalu masukkan pasangan data tersebut ke dalam Tabel 3

4.4 Tabel Pengamatan

Tabel 1. Hubungan antara posisi terhadap waktu

No.	Waktu (t)	Posisi (m)
1.	0	
2.	1	
3.	2	
4.	3	
5.	4	
6.	5	

Tabel 2. Hubungan antara kecepatan terhadap waktu

No.	Waktu (t)	Kecepatan (m/s)
1.	0	
2.	1	
3.	2	
4.	3	
5.	4	
6.	5	

Tabel 3. Hubungan antara posisi terhadap kecepatan

No.	Kecepatan (m/s)	Posisi (m)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

5. Data Processing (Pengolahan Data)

1. Berdasarkan data pada tabel, buatlah grafik berikut:
 - a. Grafik kecepatan terhadap waktu ($v-t$)
 - b. Grafik posisi terhadap waktu ($s-t$)
 - c. Grafik posisi terhadap kecepatan ($s-v$)



2. Perhatikan kembali data pada tabel yang telah diberikan, kemudian diskusikan pertanyaan berikut.
 - a. Berdasarkan Tabel 1, faktor apa yang memengaruhi posisi atau perpindahan benda?
 - b. Berdasarkan Tabel 2, bagaimana perubahan waktu memengaruhi gerak benda?
 - c. Berdasarkan Tabel 3, bagaimana keadaan kecepatan benda selama bergerak?



5. Data Processing (Pengolahan Data)

3. Berdasarkan hasil analisis dari ketiga tabel tersebut, bagaimana hubungan antara posisi (atau perpindahan), kecepatan, dan waktu pada gerak benda tersebut?

4. Berdasarkan hubungan antara posisi (s), kecepatan (v), dan waktu (t) yang telah kalian temukan, rumus apa yang dapat digunakan untuk menentukan posisi benda pada gerak lurus beraturan (GLB)?