PRAKTIKUM FISIKA DASAR

"GERAK PROYEKTIL"

Disusun oleh:
Nisa Halimah

Jurusan Pendidikan IPA

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

2026

LIVEWORKSHEETS

GERAK PROYEKTIL

A. Pengantar

Gerak benda-benda yang melayang di udara telah menjadi sumber daya tarik bagi para ilmuwan dan individu yang ingin tahu sepanjang sejarah. Dalam fisika, gerak proyektil adalah konsep mendasar yang mengungkap sifat menawan dari objek yang didorong ke udara, dipandu semata-mata oleh gaya gravitasi. Proyektil adalah benda apa pun yang dilemparkan ke ruang angkasa di mana satu-satunya gaya kerja adalah gravitasi. Gaya utama yang bekerja pada proyektil adalah gravitasi. Ini tidak berarti bahwa gaya lain tidak bekerja di atasnya, hanya saja efeknya minimal dibandingkan dengan gravitasi. Jalur yang diikuti oleh proyektil dikenal sebagai lintasan. Bola bisbol yang dipukul atau dilempar adalah contoh proyektil. Ketika sebuah partikel dilemparkan miring di dekat permukaan bumi, ia bergerak di sepanjang jalur melengkung di bawah percepatan konstan yang diarahkan ke pusat bumi (kami berasumsi bahwa partikel tetap dekat dengan permukaan bumi). Jalur partikel semacam itu disebut proyektil, dan gerakannya disebut gerakan proyektil.

B. Tujuan kegiatan:

Melalui kegiatan percobaan ini, mahasiswa diharapkan dapat:

1. Menganalisis pengaruh sudut peluncuran, kecepatan awal, massa, dan hambatan udara terhadap lintasan gerak proyektil melalui simulasi.
2. Membandingkan hasil percobaan untuk menjelaskan hubungan antara variabel (sudut, kecepatan, massa, dan hambatan udara) dengan jarak dan tinggi maksimum proyektil.
3. Memprediksi perubahan lintasan, jarak, dan tinggi maksimum proyektil berdasarkan variasi kondisi awal yang diberikan.

C. Alat/Bahan

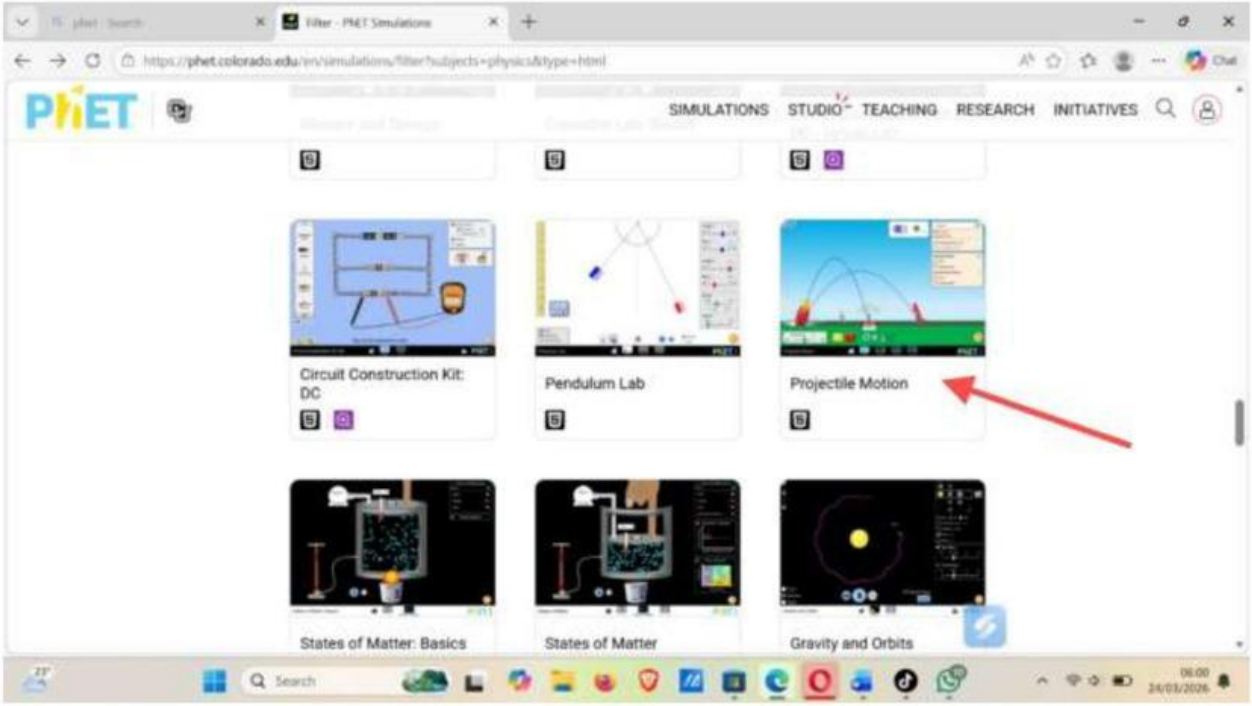
Aplikasi Phet Interactive Simulation

D. Prosedur

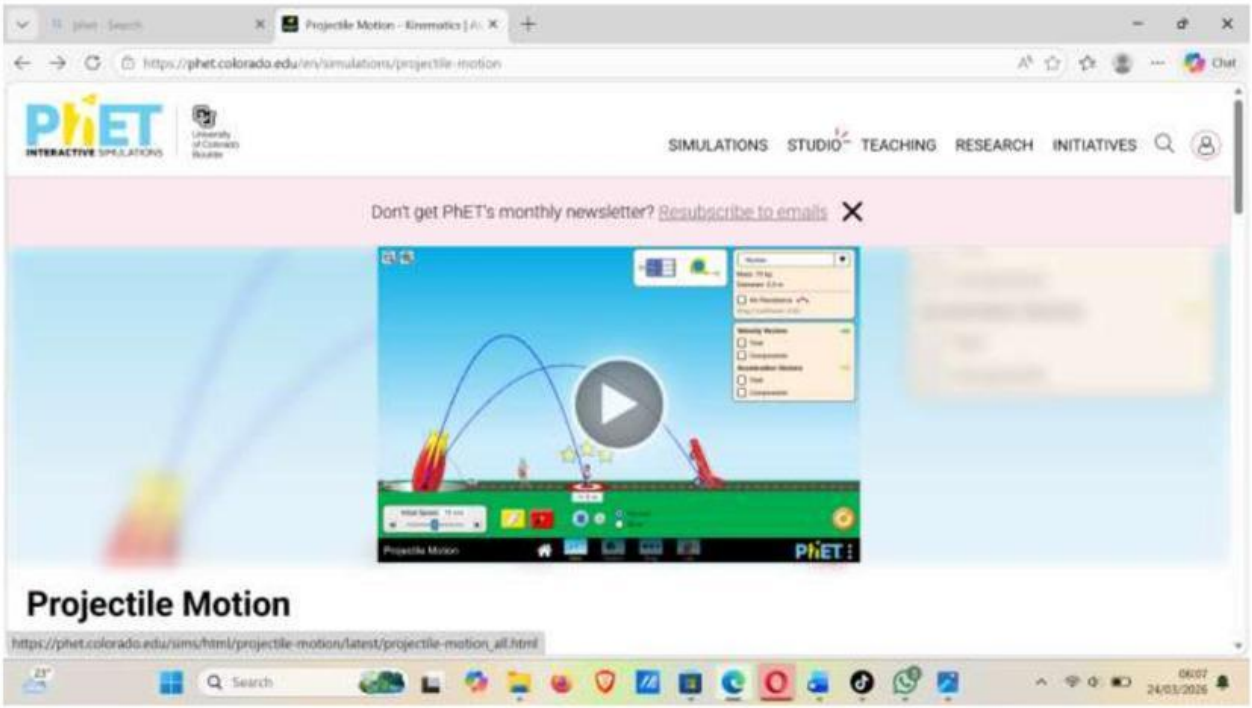
Kegiatan 1: Mengenali simulasi

1. Bukalah aplikasi *Phet Interactive Simulation* pada computer, klik menu *"Play with Simulations",* kemudian pilih sub menu "Fisika" > "Gerak P royektile".

LIVEWORKSHEETS

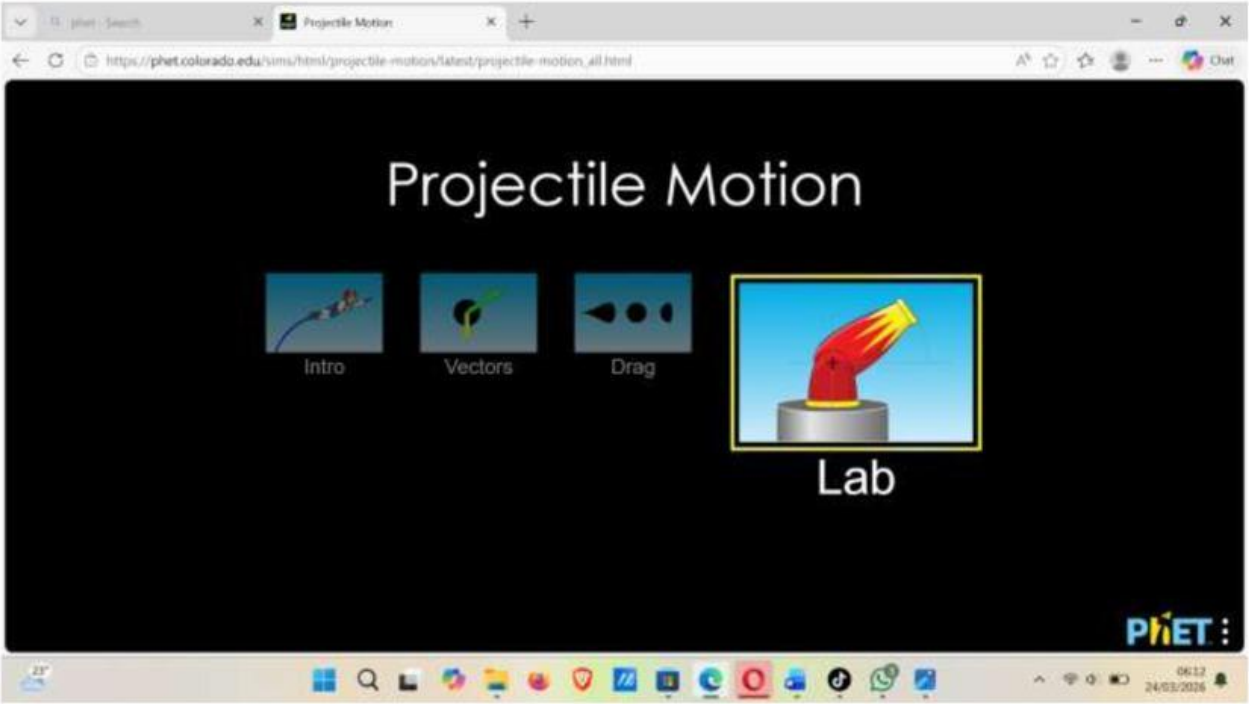


2. Klik tombol "Play" pada tampilan simulasi "Gerak Proyektil", untuk memulai menjalankan program.

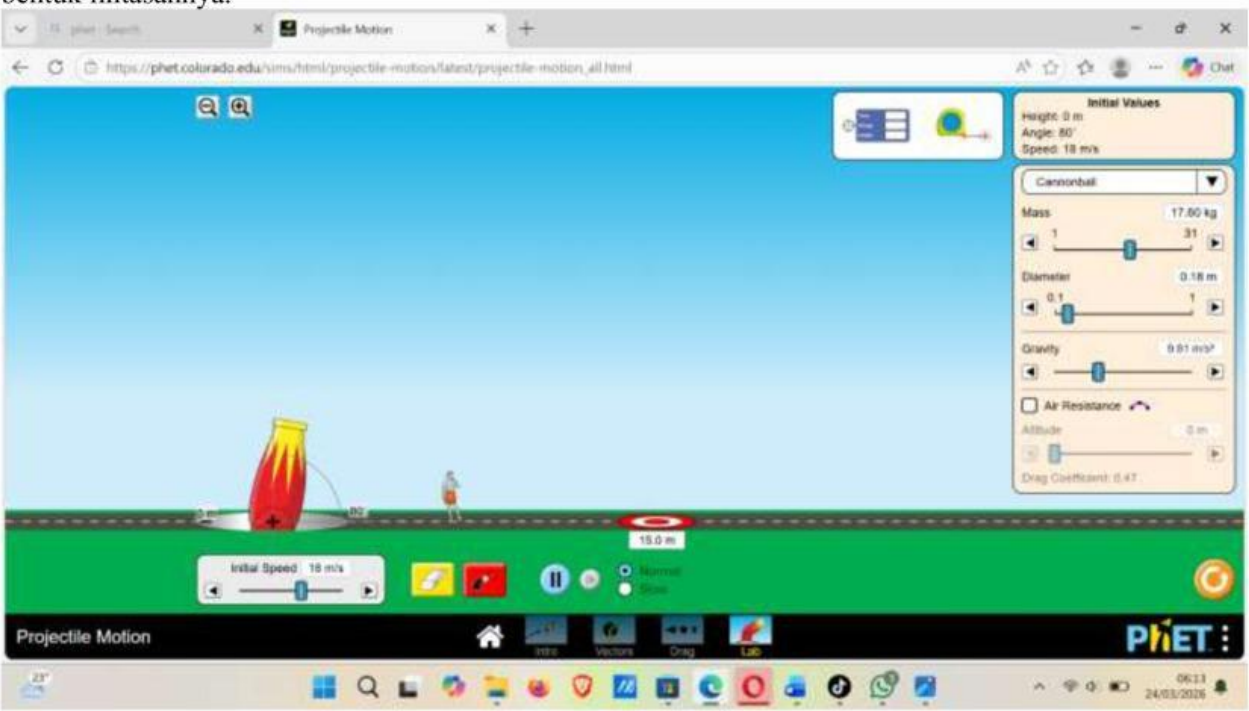


3. Pilih *lab* dengan klik pada bagian ikon tampilan!

LIVEWORKSHEETS



4. Berikut adalah tampilan halaman awal simulasi. Jalankan simulasi dengan menekan tombol *play* tanpa mengubah nilai sudut, kecepatan, atau parameter lainnya. Perhatikan bagaimana benda bergerak dan bentuk lintasannya.



LIVEWORKSHEETS

Amati dan jawab:

a. Apa bentuk lintasan benda?

b. Apa yang terjadi ketika benda bergerak?

Kegiatan 2: Pengaruh Sudut

1. Tetapkan kecepatan awal (jangan diubah selama percobaan)
2. Atur tinggi awal = 0
3. Nonaktifkan hambatan udara (*air resisten*) (OFF)
4. Ubah sudut peluncuran menjadi 25°,35°, 45°, dan 55° secara bergantian
5. Ubah sudut peluncuran menjadi 25°, kemudian tekan tombol play. Setelah benda jatuh, geser penanda (berbentuk seperti trampolin) ke titik jatuh benda. Amati dan catat jarak yang dihasilkan.

6. Selanjutnya, gunakan alat bantu yang tersedia dengan cara menggesernya ke bawah hingga sejajar dengan titik ketinggian maksimum lintasan. Amati dan catat tinggi maksimum yang dihasilkan.

LIVEWORKSHEETS

7. Tabel Pengamatan:

Sudut (°)	Jarak (m)	Tinggi maks (m)	Bentuk lintasan
25°			
35°			
45°			
55°			

Analisis:

1. Sudut berapa menghasilkan jarak terjauh?
2. Apa yang terjadi pada tinggi maksimum saat sudut bertambah?
3. Jelaskan mengapa hal tersebut terjadi!

Kegiatan 3: Pengaruh Kecepatan Awal

Atur sudut peluncuran tetap (misalnya 45°). Selanjutnya, ubah kecepatan awal secara bertahap dari rendah, sedang, hingga tinggi.

Kecepatan	Jarak	Tinggi maks
Rendah (15 m/s)		
Sedang (20 m/s)		
Tinggi (25 m/s)		

LIVEWORKSHEETS

Analisis:

1. Apa hubungan kecepatan dengan jarak?
2. Apa hubungan kecepatan dengan tinggi?

Kegiatan 4: Pengaruh Massa

Atur sudut peluncuran tetap (misalnya 45°) dan kecepatan awal tetap. Nonaktifkan hambatan udara (OFF). Selanjutnya, ubah massa benda menjadi kecil dan besar secara bergantian, lalu amati lintasan yang dihasilkan.

Pertanyaan:

1. Apakah lintasan berubah?
2. Apa kesimpulanmu tentang pengaruh massa?

Kegiatan 5: Hambatan Udara

Atur sudut dan kecepatan awal tetap. Aktifkan hambatan udara (ON), kemudian ubah ukuran (diameter) benda. Jalankan simulasi dan amati perubahan lintasan yang terjadi.

Tabel

Diameter	Jarak	Tinggi
Kecil (0,20m)		
Besar (0,80m)		

LIVEWORKSHEETS

Analisis:

1. Apa pengaruh diameter terhadap gerak?
2. Mengapa lintasan berbeda dibanding tanpa hambatan udara?

E. Refleksi

Jawab dengan jujur:

1. Hal baru apa yang kamu pelajari?
2. Apa yang paling mengejutkan?
3. Apa hubungan sudut dan jarak?
4. Mengapa massa tidak berpengaruh tanpa hambatan udara?

F. Simpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan, buatlah simpulan apa saja yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS