

AYUNAN SEDERHANA

-Phet Pendulum Lab-

Disusun oleh:

Vania Dinda Arlina

(25030530074)

DEPARTEMEN PENDIDIKAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2026

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

AYUNAN SEDERHANA

-Phet Pendulum Lab-

Identitas Siswa:

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Tanggal :

Petunjuk Belajar:

1. Bacalah dengan cermat bagian pengantar untuk memahami konsep dasar yang akan dipelajari
2. Perhatikan tujuan kegiatan agar mengetahui kompetensi yang harus dicapai
3. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan sebelum memulai kegiatan
4. Ikuti setiap langkah pada prosedur praktikum secara berurutan dan teliti
5. Lakukan pengamatan dengan seksama saat menjalankan simulasi
6. Catat semua hasil pengamatan ke dalam tabel yang telah disediakan
7. Diskusikan hasil pengamatan
8. Jawablah pertanyaan pada bagian diskusi berdasarkan data yang diperoleh
9. Buatlah simpulan sesuai dengan tujuan kegiatan dan hasil yang telah didapatkan

A. Pengantar

Pendulum atau ayunan sederhana merupakan salah satu sistem fisika yang digunakan untuk mempelajari gerak periodik, yaitu gerak yang berulang secara teratur dalam selang waktu tertentu. Contoh penerapan pendulum dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemukan pada jam dinding, alat pengukur waktu, serta berbagai sistem mekanik lainnya. Dalam kajian fisika, pendulum menjadi model sederhana untuk memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energi.

Gerak pada pendulum dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya panjang tali, massa beban, sudut simpangan, serta percepatan gravitasi. Percepatan gravitasi bumi adalah nilai percepatan yang dialami oleh benda karena gaya tarik bumi. Secara

teori, nilai percepatan gravitasi bumi adalah sekitar $9,8 \text{ m/s}$ atau sering dibulatkan menjadi 10 m/s dalam perhitungan sederhana. Salah satu besaran penting dalam gerak pendulum adalah periode, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu kali getaran penuh. Secara teori, periode pendulum dipengaruhi oleh panjang tali dan percepatan gravitasi, namun tidak bergantung pada massa benda.

B. Tujuan kegiatan

Melalui kegiatan percobaan ini, mahasiswa diharapkan dapat:

1. Menentukan nilai percepatan gravitasi berdasarkan percobaan
2. Menganalisis pengaruh perubahan panjang tali terhadap periode ayunan bandul
3. Membuktikan konsep periode sebagai waktu yang diperlukan untuk melakukan satu getaran sempurna

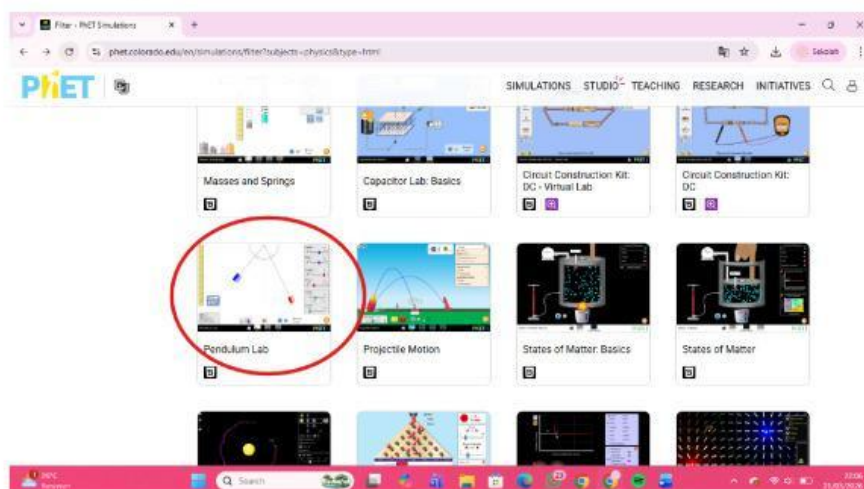
C. Alat/Bahan

1. Hp/ Laptop
2. Koneksi internet
3. Aplikasi *Phet Interactive Simulation*

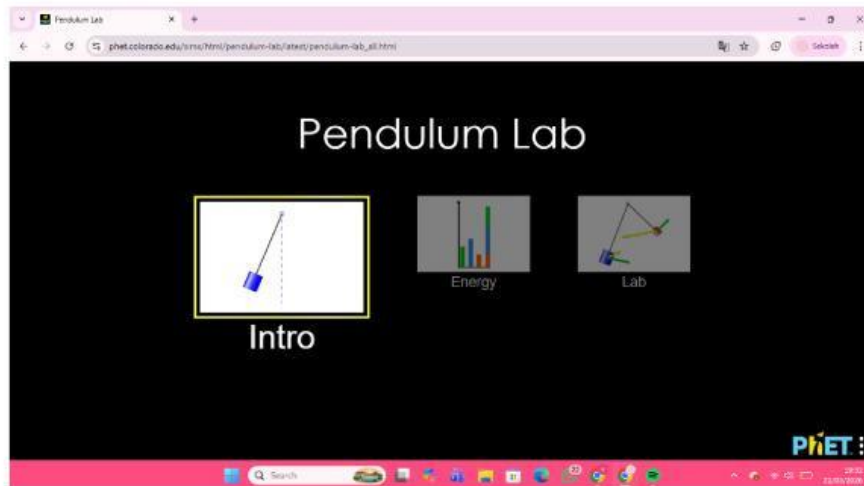
D. Prosedur

Kegiatan 1: Percepatan gravitasi bumi

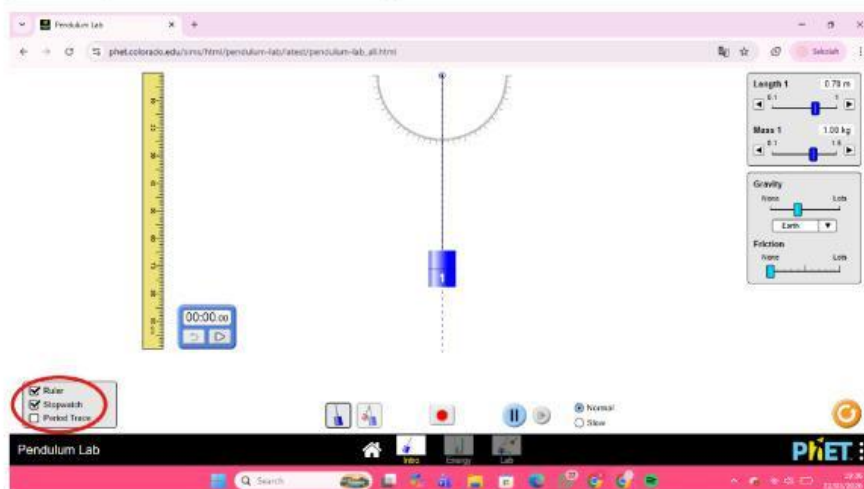
1. Bukalah aplikasi *Phet Interactive Simulation*, klik menu “simulations”, kemudian pilih sub menu “Fisika” dan cari simulasi “**Pendulum Lab**”.



2. Klik tombol “Play” pada tampilan simulasi “Pendulum Lab”, untuk memulai menjalankan program.
3. Pilih “**Intro**” untuk memulai percobaan dengan konsep dasar.



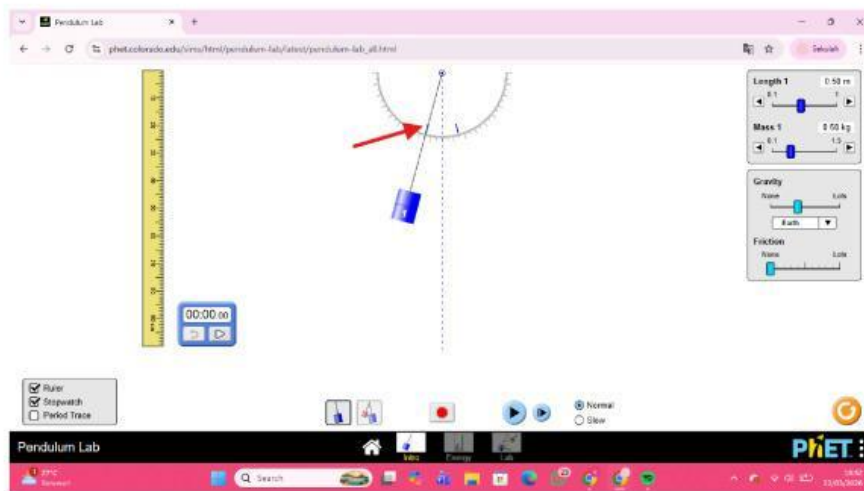
4. Berikut adalah tampilan awal simulasi, selanjutnya beri tanda centang (✓) pada bagian “**Ruler**” dan “**Stopwatch**”.



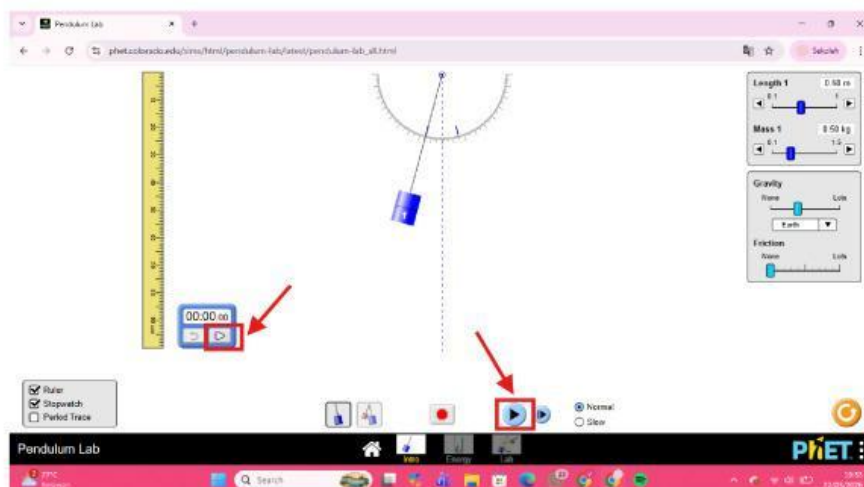
5. Atur **panjang tali (L)** pada menu di sebelah kanan. Mulailah dengan panjang tertentu (misalnya 0,50 m) dan pilih **massa beban (m)** yang akan digunakan (misalnya 0,50 kg). Ingatlah bahwa massa merupakan variabel kontrol.



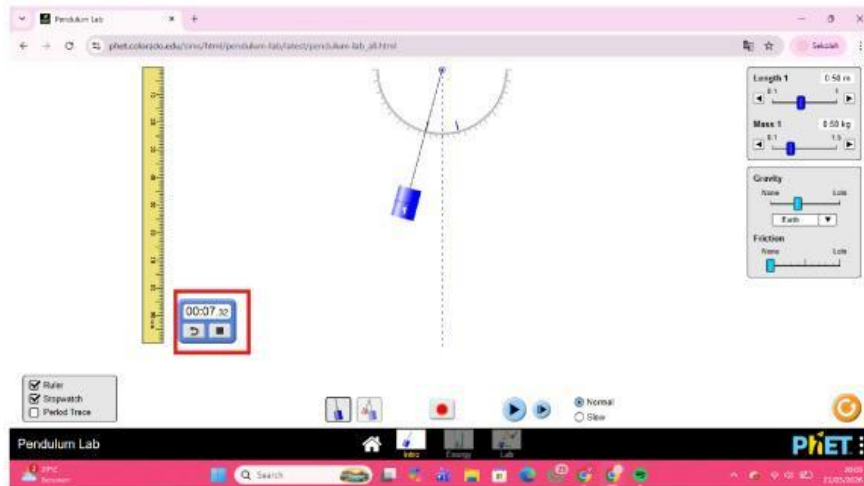
6. Simpangkan bandul dengan menariknya ke samping dan pastikan sudut simpangan maksimal adalah **15 derajat**.



7. Siapkan *stopwatch* dengan klik ikon dibawah ini, kemudian lepaskan bandul.



8. Hitung waktu yang diperlukan bandul untuk melakukan **5 - 10 getaran (n)**. Satu getaran dihitung saat bandul kembali ke posisi semula, kemudian tekan tombol stop pada stopwatch tepat saat bandul mencapai jumlah getaran yang ditentukan.



9. Catat data panjang tali (L), jumlah getaran (n), dan waktu total (t) ke dalam tabel pengamatan
10. Ulangi pengamatan dengan **mengubah panjang tali** yang berbeda (variabel bebas) sebanyak 5-10 kali pengambilan data.

E. Tabulasi Data

Tabel 1

No	Panjang tali (L)	Jumlah getaran (n)	Waktu (t)	Periode ($T = \frac{t}{n}$)	$T^2 (s^2)$
1					
2					
3					
4					
5					

F. Diskusi

1. Bagaimana pengaruh penambahan panjang tali terhadap waktu yang diperlukan untuk melakukan getaran?
2. Hitunglah nilai percepatan gravitasi untuk setiap data menggunakan rumus

$$g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}. \text{ Apakah hasilnya mendekati } 9,8 \frac{m}{s^2} ?$$

3. Mengapa dalam percobaan ini massa beban tidak perlu diubah-ubah (dijadikan variabel kontrol)?

G. Kesimpulan

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