

**PETUNJUK PRAKTIKUM IPA BERBANTUAN VIRTUAL LAB (PHET
INTERACTIVE SIMILATIONS)**



Disusun Oleh :

Nama : Sanchiya Feauty Naya

Yasiefa NIM 24030530021

DEPARTEMEN PENDIDIKAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2025

BANDUL MATEMATIS SEDERHANA

A. Pengantar

Bandul sederhana adalah sistem mekanik yang terdiri dari sebuah massa beban yang tergantung pada seutas tali ringan yang tidak elastis dan berayun bebas karena pengaruh gravitasi. Periode ayunan (T) adalah waktu yang dibutuhkan untuk satu kali ayunan lengkap (dari satu titik ekstrem kembali ke titik ekstrem yang sama).

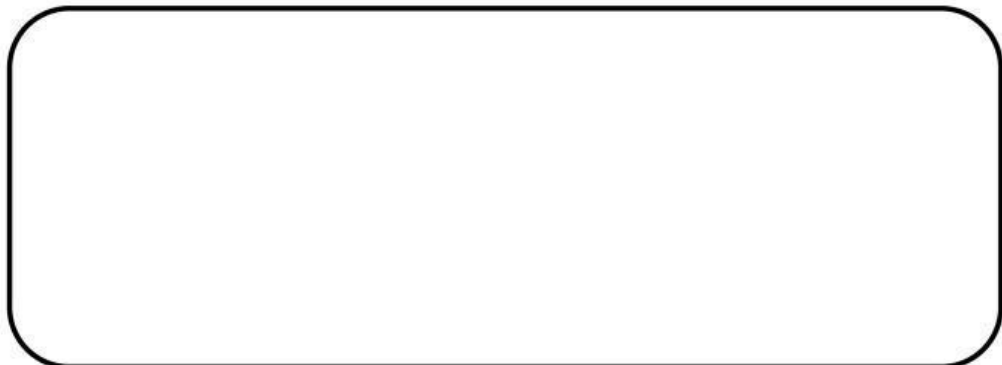
Secara teoritis, untuk sudut simpangan (θ) yang kecil (kurang dari sekitar 15°), periode ayunan bandul sederhana dipengaruhi oleh panjang tali (L) dan percepatan gravitasi (g), dan dirumuskan sebagai berikut:

$$T = 2\pi \sqrt{L/g}$$

Dari persamaan ini, dapat dilihat bahwa:

1. Panjang tali (L): Semakin panjang tali, semakin besar periode ayunan. Hubungannya adalah akar kuadrat (\sqrt{L}).
2. Percepatan gravitasi (g): Semakin besar percepatan gravitasi, semakin kecil periode ayunan.
3. Massa beban (m): Secara teoritis, massa beban tidak memengaruhi periode ayunan untuk sudut simpangan kecil.
4. Sudut simpangan awal (θ): Untuk sudut simpangan kecil, periode ayunan dianggap tidak bergantung pada sudut simpangan awal. Namun, untuk sudut simpangan yang besar, periode akan sedikit meningkat.

Dalam praktikum ini akan menggunakan simulasi PhET Pendulum Lab untuk menguji pengaruh panjang tali ini terhadap periode ayunan bandul.



B. Tujuan

1. Menganalisis hubungan antara panjang tali dengan periode ayunan bandul sederhana.
2. Membandingkan hasil pengukuran dengan teori fisika menggunakan

rumus $T = 2\pi \sqrt{L/g}$.

3. Menyajikan hubungan antara kuadrat periode dengan panjang tali dalam bentuk grafik linier.

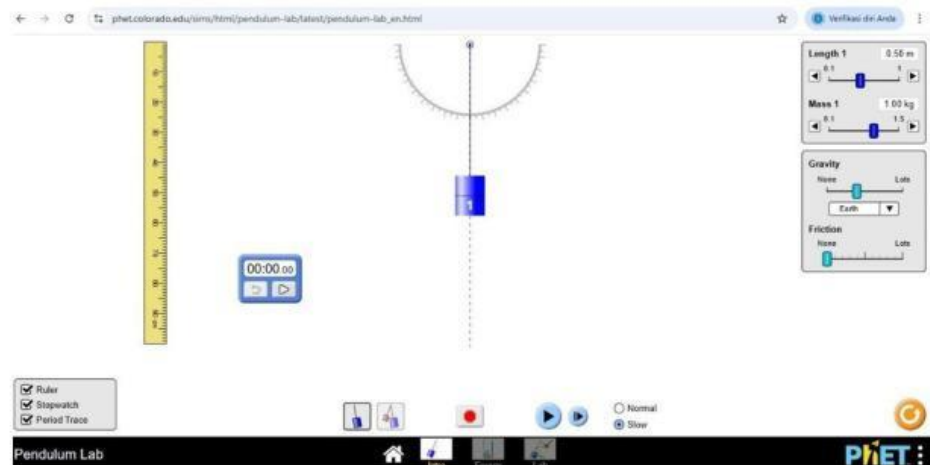
C. Alat dan Bahan

1. Laptop/komputer
2. Browser
3. ATK

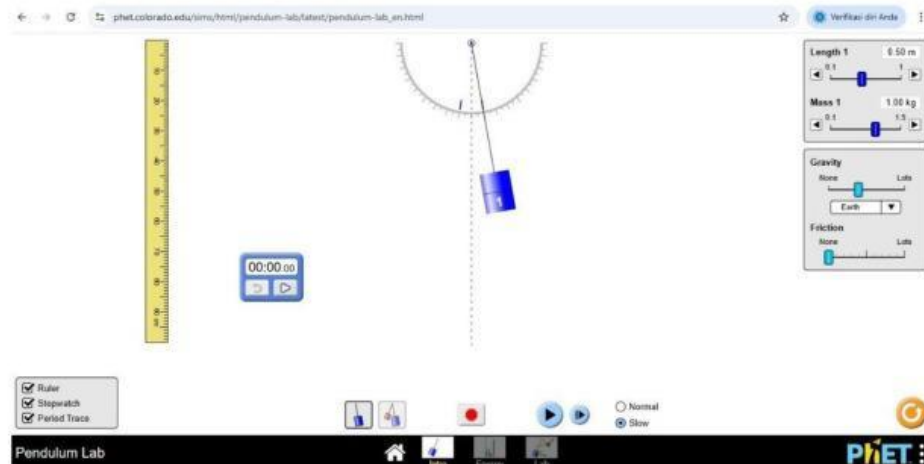
D. Langkah Kerja

1. Kunjungi tautan PhET Pendulum Lab dan pilih “Intro”

https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_en.html



2. Tambah alat ukur stopwatch dan period trace pada pojok kiri bawah.
3. Atur gravitasi (gravity) sesuai dengan bumi serta hilangkan rendaman (friction) atur nol.
4. Atur panjang tali (length) menjadi beberapa nilai yang berbeda, misalnya 0.20 m, 0.40 m, 0.50 m, dan seterusnya.



5. Atur massa beban (mass) dan sudut simpangan awal pada sudut kecil, misalnya 10° .
6. Ayunkan bandul dan perhatikan periode yang terjadi. Jejak periode (period trace) muncul ketika bandul melakukan satu kali gerakan. Untuk setiap panjang tali gunakan stopwatch untuk mengukur periode.



7. Catat hasil pengukuran dan analisislah periode yang terjadi.

E. Data Hasil

No.	Massa (kg)	L (m)	Gravitasi (m/s^2)	T (s)	T^2 (s^2)

F. Pertanyaan/Tugas

1. Apa pengaruh panjang tali terhadap periode ayunan bandul? Jelaskan

berdasarkan data hasil praktikummu.

2. Mengapa grafik T vs L berbentuk kurva, sedangkan grafik T^2 vs L berbentuk garis lurus? Jelaskan dengan teori yang sesuai.

3. Dalam percobaan ini, kamu diasumsikan hanya menggunakan sudut simpangan kecil ($<15^\circ$). Mengapa hal ini penting? Apa yang bisa terjadi jika simpangannya terlalu besar?

G. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

Sumber: Diktat petunjuk praktikum fisika dasar