

# TUGAS UJIAN PRAKTIK FISIKA

TAHUN 2021

Instruksi:

1. Baca petunjuk ini dengan cermat
2. Lakukan eksperimen di rumah masing-masing
3. Buatlah laporan dengan format sebagaimana petunjuk praktik dibawah, dasar teori bisa disederhanakan
4. Kirim laporan melalui GC kelas PM
5. Selesaikan laporan sebelum tenggat waktu (26 Februari 2021 )

## Petunjuk Praktik:

### A. Tujuan:

Menghitung nilai percepatan gravitasi bumi di rumah masing-masing

### B. Dasar Teori

1. Besar percepatan gravitasi dipengaruhi oleh massa sumber dan jarak titik yang ditinjau dari pusat massa sumber. Dalam bentuk persamaan dinyatakan sebagai:

$$g = G \frac{M}{r^2}, \text{ dimana } M \text{ adalah massa sumber, } r \text{ adalah jarak titik dari pusat massa sumber, dan } G$$

adalah tetapan umum gravitasi yang nilainya adalah  $6,67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$ . Menurut persamaan tersebut makin jauh dari pusat massa sumber, percepatan gravitasi makin kecil

2. Dalam ayunan sederhana( pendulum), periode ayun salah satunya dipengaruhi oleh percepatan gravitasi, sebagaimana dinyatakan dalam rumus berikut:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}, \text{ dimana } T \text{ adalah periode ayun, } L \text{ panjang tali dan } g \text{ adalah percepatan gravitasi.}$$

Rumus tersebut digunakan untuk menentukan nilai percepatan gravitasi, dengan menuliskannya

menjadi:  $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$ , dengan menentukan panjang tali dan periode ayun dapat ditentukan

besar percepatan gravitasi.

3. Dalam eksperimen ini penentuan percepatan gravitasi dilakukan dengan mengambil variable bebas panjang tali dan variable terikat periode ayun, kemudian dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

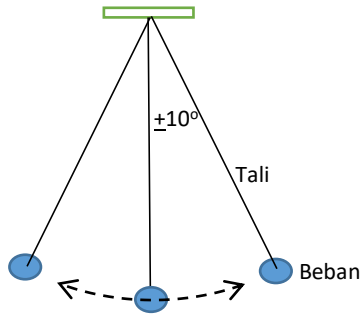
$$T^2 = \left( \frac{4\pi^2}{g} \right) L, \text{ dimana persamaan tersebut sesuai dengan persamaan linier } y = m \cdot x, \text{ dimana } m$$

adalah gradient garis, oleh sebab itu  $m = \frac{4\pi^2}{g}$ . Sehingga dengan mengetahui gradient garis yg

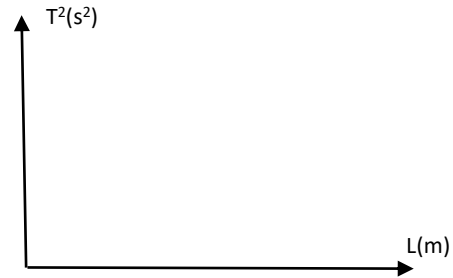
terbentuk dari grafik  $T^2$  versus  $L$ , dapat ditentukan nilai percepatan gravitasi yaitu:  $g = \frac{4\pi^2}{m}$

4. Gradient dari suatu garis dapat ditentukan dengan persamaan  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

**C. Skema**



(a)



(b)

**D. Alat dan Bahan**

1. Tali/benang kurang lebih 2m
2. Beban (usahakan bentuknya bola, makin berat makin baik)
3. Mistar
4. Stopwatch (bisa gunakan aplikasi pada HP)

**E. Langkah Kerja**

1. Buat ayunan sederhana sebagaimana pada gambar (a) dengan ketentuan tidak membentur benda lain saat diayunkan
2. Ukur panjang tali dari pusat beban sampai ujung atas sebesar 70 cm
3. Buat ayunan dengan sudut kurang lebih 10°.
4. Mulailah mengukur waktu untuk 10 kali ayunan cobalah ulangi beberapa kali untuk mendapatkan waktu yang sering muncul
5. Tulis data panjang tali dan waktu 10kali ayunan pada tabel
6. Ulangi langkah 2 sampai 5 untuk panjang tali 80, 90, 100 dst sampai 160 cm.
7. Buatlah grafik dengan variable x adalah panjang tali (L) dan y adalah waktu dalam kuadrat (T<sup>2</sup>). Gunakan skala yang tepat dan teliti untuk membuat grafik.
8. Buatlah garis kecenderungan pada grafik berdasarkan titik pertemuan antara L dan T<sup>2</sup> data
9. Hitunglah gradient garis grafik (tulis perhitunganmu dalam pembahasan)
10. Masukkan nilai gradient dalam persamaan  $g = \frac{4\pi^2}{m}$  dan hitung nilai g
11. Simpulkan nilai dari percepatan gravitasi di rumah kalian.

**F. Tabel Data**

No	L(m)	10T (s)	T (s)	T <sup>2</sup> (s <sup>2</sup> )
1	0,7			
2	0,8			
3	0,9			

4	1,0			
5	1,1			
6	1,2			
7	1,3			
8	1,4			
9	1,5			
10	1,6			

### G. Perhitungan dan Pembahasan

1. Buat table hasil pengamatan, lengkapi datanya
2. Buat grafik fungsi  $T^2 \sim L$ , sebagaimana gambar (b) diatas
3. Buat garis kecenderungan grafik
4. Hitung gradient garis grafik
5. Hitung nilai percepatan gravitasi

### H. Kesimpulan

Tulislah nilai percepatan gravitasi yang diperoleh

### I. Lampiran

1. Foto kalian pada saat pengambilan data (tampak wajah dan situasi saat sedang pengukuran waktu)
2. Videokan saat pengukuran waktu ayunan , ambil sepuluh ayunan . (video untuk satu data saja.)
3. Tunjukkan titik bawah pada ayunan yang diukur mistar (foto)