

## LEMBAR KERJA SISWA GETARAN HARMONIS

### Tujuan :

1. Mengetahui pengaruh panjang tali terhadap periode getaran harmonis pada pendulum (dalam grafik  $T^2 - L$ )
2. Mengetahui pengaruh massa beban terhadap periode getaran harmonis pada ayunan pegas (dalam grafik  $T^2 - m$ )
3. Menentukan percepatan gravitasi menggunakan pendulum

### Dasar Teori

1. Berdasarkan gaya pulih pegas pada  $F = -m\omega^2x$ , yang berasal dari gaya pegas  $F = -kx$ , pengaruh massa beban pada periode ayun getaran harmonis pegas adalah :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad (\text{Jabarkan})$$

Dimana :  $T$  : periode getaran  
 $m$  : massa beban  
 $k$  : konstanta pegas

Hubungan periode pangkat dua dengan massa adalah :

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{k} m \quad (\text{Jabarkan})$$

Persamaan terakhir menunjukkan bahwa  $T^2$  berbanding lurus dengan  $m$ , dalam grafik akan berupa garis lurus. Dengan gradien ( $C$ ) :

$$C = \frac{4\pi^2}{k}$$

$C$  gradien garis yang diperoleh dari :  $C = \frac{\Delta y}{\Delta x}$   
Dari gradien grafik dapat diperoleh nilai  $k$  sbb :

$$k = \frac{4\pi^2}{C} \quad (\text{jabarkan})$$

2. Berdasarkan gaya pulih getaran harmonis  $F = -m\omega^2y$ , yang berasal dari komponen gaya berat  $F = -mg \sin \theta$ , dimana  $\sin \theta = y/L$ , pengaruh massa beban pada periode ayun getaran harmonis pegas adalah :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad (\text{jabarkan})$$

Dimana :  $T$  : periode getaran  
 $L$  : panjang tali  
 $g$  : percepatan gravitasi

Hubungan periode pangkat dua dengan panjang tali adalah :

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{g} L$$

Persamaan terakhir menunjukkan bahwa  $T^2$  berbanding lurus dengan  $m$ , dalam grafik akan berupa garis lurus. Dengan gradien (C) :

$$C = \frac{4\pi^2}{g} \text{ (jabarkan)}$$

C gradien garis yang diperoleh dari :  $C = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

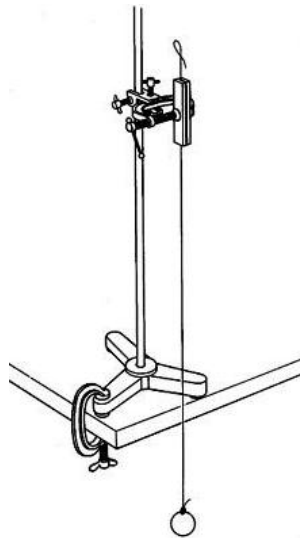
Dari gradien grafik dapat diperoleh nilai  $g$  sbb :

$$g = \frac{4\pi^2}{C}$$

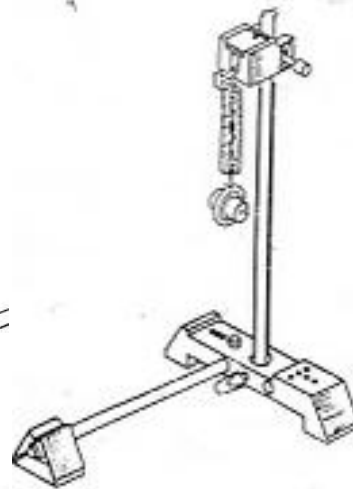
### Alat dan Bahan

3. Benang 120 cm
4. Bandul 5 buah
5. Statif dua buah
6. Mistar 100 cm
7. Stopwatch
8. Pegas
9. Busur

### Skema Percobaan



Gambar A



Gambar B

### Langkah kerja :

#### A. Ayunan Pendulum

1. Susun alat sebagaimana gambar A
2. Ukur panjang tali 100 cm
3. Simpangkan bandul sekitar  $10^\circ$
4. Ukur waktu untuk 10 kali ayunan

5. Catat hasilnya pada tabel
6. Ulangi langkah 2 s.d 5 untuk panjang tali 80 cm, 60 cm 40 cm, 20 cm

**B. Ayunan Pegas**

1. Susun alat seperti gambar B
2. Tentukan massa beban 50 gram
3. Tarik beban 5 cm kemudian lepaskan
4. Ukut waktu 10 kali ayunan
5. Catat hasilnya pada tabel
6. Ulangi langkah 2 s.d 5 untuk massa beban 100g, 150g, 200g, dan 250g

**Tabel Pengamatan :**

**A. Pendulum**

no	L(m)	T10 (s)	T (s)	T <sup>2</sup> (s <sup>2</sup> )
1				
2				
3				
4				
5				

**B. Pegas**

no	m( ... x 10 <sup>-3</sup> - kg)	T10 (s)	T (s)	T <sup>2</sup> (s <sup>2</sup> )
1				
2				
3				
4				
5				

**Persiapan Laporan :**

1. Salin data pada excel
2. Buat grafik fungsi T<sup>2</sup>-L dan T<sup>2</sup>-m
3. Hitung gradien masing-masing grafik
4. Tentukan nilai g untuk pendulum dan nilai k untuk pegas

**Format Laporan :**

- A. Halaman Cover memuat : “LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA”, Judul, gambar sesuai tema, identitas peserta
- B. ISI : judul, tujuan, dasar teori, alat bahan, skema, langkah kerja, tabel pengamatan, grafik, Pembahasan (narasi grafik : bentuk grafik, arti bentuk grafik, kaitan grafik dengan pengaruh panjang tali terhadap periode ayun/ pengaruh massa terhadap periode ayun, cara mendapatkan nilai percepatan gravitasi) Kesimpulan (menjawab tujuan).