

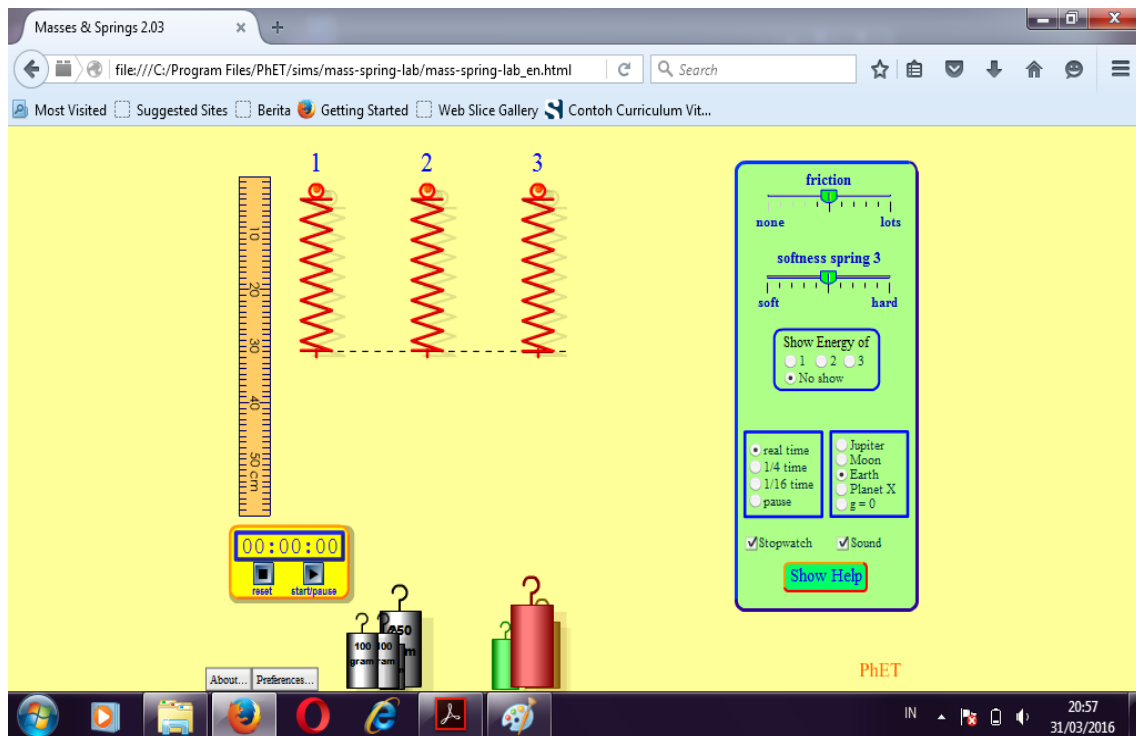
Simulation Based laboratory (SBL) Periode dan Frekuensi Ayunan Pegas

1. Tujuan

- Mempelajari ayunan pegas
- Menentukan periode ayunan pegas
- Menentukan frekuensi ayunan pegas

2. Bahan Alat

- Software Simulasi PheT
- Computer dengan Sistem Operasi Windows



3. Teori

Gerak ayunan sederhana adalah gerak bolak-balik melalui titik setimbang. Titik setimbang adalah kedudukan benda pada saat benda yang melakukan gerak getar diam. Simpangan terbesar yang diukur terhadap titik setimbang diam disebut dengan amplitude. Waktu yang diperlukan dalam satu kali ayunan disebut waktu getar atau periode. Frekuensi adalah jumlah getaran yang dilakukan tiap detik.

$$F = -kx \text{ (hukum hooke)}$$

$$F = ma$$

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = -kx$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{-k}{m}x$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\frac{2\pi}{T} = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

4. Prosedur Eksperimen

- Aktifkan perangkat lunak PhET!
- Pilihlah simulasi pegas dan bandul (masses & spring)!
- Hitung periode getaran dengan mencatat waktu 10 kali ayunan!
- Berdasarkan periode getaran tentukan frekuensi getaran pegas!
- Ulangi percobaan untuk masa bandul dan percepatan gravitasi yang berbeda!
- Catat semua data yang diperoleh!

No.	Massa (kg)	Waktu 10 ayunan (s)
1		
2		
3		
4		

No.	Percepatan gravitasi	Waktu 10 ayunan (s)
1		
2		
3		
4		

- Lakukan analisis data sesuai dengan tujuan yang ditetapkan!

5. Masalah untuk Diskusi

- a. Apakah dapat dikatakan pegas melakukan getaran dengan rapat dan renggang?
- b. Apakah rapatan dan renggangan ini karena adanya gaya di dalam pegas?
- c. Apakah gaya ini bermaksud untuk menuju ke titik setimbang agar pegas pulih?
- d. Apakah gaya pada pegas ini karena sifat dari pegas yang lenting?
- e. Bolehkah gaya menuju titik setimbang pada pegas disebut gaya lenting pulih?
- f. Apakah besarnya gaya lenting pulih ini sebanding dengan simpangan (x) dan jenis pegas (k)?
- g. Apakah arah gaya lenting pulih berlawanan dengan arah gerak pegas?
- h. Dapatkah rumusan hubungan antara gaya lenting pulih, simpangan, jenis pegas, dan arah gaya dirumuskan sebagai $F = - kx$?
- i. Apakah periode getaran pegas bergantung pada besarnya massa bandul?
- j. Apakah periode getaran pegas bergantung pada jenis pegas?
- k. Apakah periode getaran pegas bergantung pada besarnya percepatan gravitasi?

6. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....