



Jawaban Tugas 02

Program Pendidikan Fisika

[Setiya Utari]



Program Pendidikan Fisika

- **Tujuan Mata pelajaran Fisik**

- Membentuk sikap positif terhadap fisika → Keteraturan alam semesta, Kebesaran TYME.
- Memupuk sikap ilmiah, jujur objectif, terbuka ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan oranglain.
- Mengembangkan pengalaman untuk merumuskan masalah, menguji hipotesis melalui eksp, merancang dan merakit, mengumpulkan dan mengolah , menafsirkan dan mengkonunikasikan.
- Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berfikir induktif dan deduktif...
- Menguasai konsep dan prinsip fisika, memiliki ketrampilan mengembangkan pengetahuan, sikap percaya diri....

- **Ruang Lingkup**

- Mata pelajaran fisika menekankan pada fenomena alam dan pengukurannya dengan perluasan pada konsep abstrak yang meliputi aspek :
-, hukum Newton tentang gerak dan gravitasi,.....



Standar Kompetensi

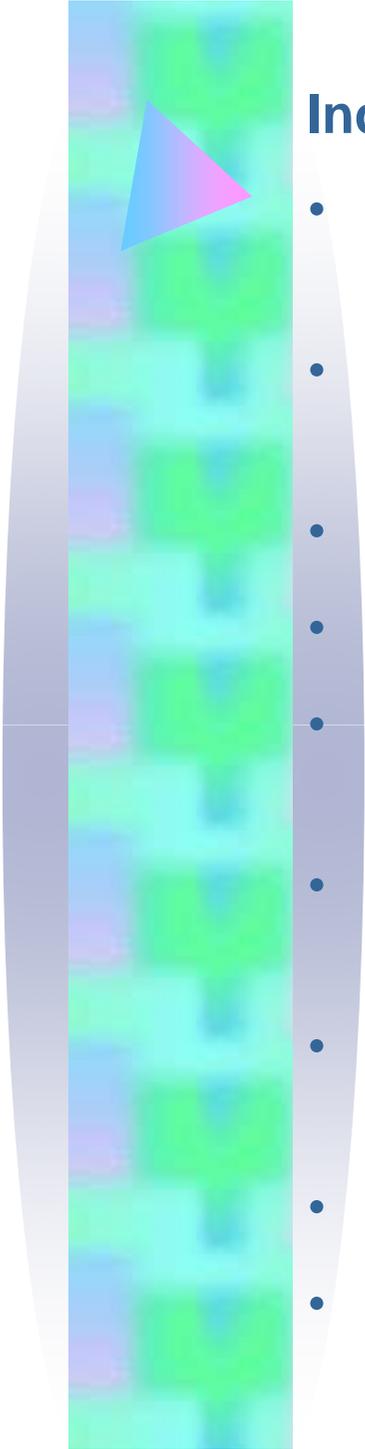
- Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik.

Kompetensi Dasar

- Menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.
- Menganalisis besaran fisika pada gerak melingkar dengan laju konstan.
- Menerapkan hukum Newton sebagai prinsip dasar dinamika untuk gerak lurus, gerak vertikal, dan gerak melingkar berturan.

Kemampuan yang dikembangkan dalam eksperimen Bandul Sederhana

- Memerapkan pemahaman konsep hukum Newton dalam bandul sederhana untuk menentukan harga gravitasi.
- Kemampuan bernalar untuk menjelaskan prinsip ayunan sederhana.
- Kemampuan berhipotesis untuk menggambarkan grafik. $T^2 = f(\ell)$
- Kemampuan merancang alat.
- Kemampuan mengukur (massa, panjang dan waktu).
- Kemampuan mengolah data.
- Kemampuan menafsirkan data.
- Kemampuan mengkomunikasikan.
- Kemampuan bekerja sama.



Indikator Ketercapaian

- Siswa dapat menjelaskan prinsip yang digunakan pada sistem bandul sederhana.
- Dapat menerapkan hukum Newton hingga menentukan hubungan antara perioda ayun dan konstanta gravitasi.
- Dapat menunjukkan grafik $T^2 = f(\ell)$ merupakan linier.
- Dapat merangkai alat eksperimen bandul sederhana.
- Dapat menggunakan busur derajat, neraca ohaus, penggaris, dan stopwatch, dengan skala yang benar.
- Mampu melakukan pengukuran waktu periode pada model gerak harmonik sistem ayunan bandul sederhana.
- Mampu melaporkan data eksperimen (dengan skala dan angka penting yang benar).
- Mampu membuat grafik. $T^2 = f(\ell)$
- Mampu memberikan kesimpulan atas dasar grafik

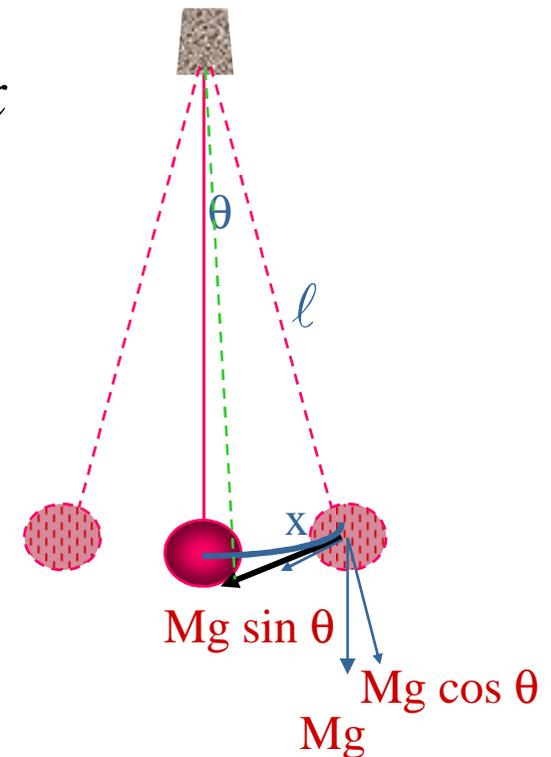
- Ekperimen Bandul
- Gravitasi bumi dicari melalui eksperimen bandul sederhana.
- Bandul sederhana memiliki posisi pusat massa yang konstan (terletak pada pusat massa bandul) , massa tali diabaikan.
- Ayunan bandul berupa ayunan harmonik.
- Atas dasar tehnik menciptakan model ayunan harmonik, maka simpangan tidak besar, sehingga

$$mg \sin \theta = m.a = m \omega^2 x = m \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot x$$

$$\theta \ll \rightarrow \sin \theta = \theta; \quad \theta = \frac{x}{\ell}$$

$$g \frac{x}{\ell} = \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot x \rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

Untuk harga $g \sim 980 \text{ m/s}^2$ akan diperoleh Jika $\ell = 60 \text{ cm}$ maka perioda ayunan menjadi $T = 1,5 \text{ s}$



- Syarat batas eksperimen ini adalah dengan harga θ yang kecil, Jika $\sin\theta = \theta$ dalam radian , $1 \text{ rad} = 57.32$,
- maka harga θ dan simpangan x , berkisar :

No	θ°	$\sin \theta$	$\sin \theta \text{ .rad}$	$\ell=60\text{cm}, x$
1	5	0,087	4,995	5,220
2	10	0,174	9,953	10,440
3	15	0,259	14,836	15,540
4	20	0.342	19,604	20,520
5	25	0.423	24.22	25,380
6	30	0,5	28.67	30

Prosedur.

Simpangkan ayunan bandul dengan menggunakan sudut simpang antara $5^\circ - 10^\circ$, tunggu beberapa saat agar ayunan bergerak setimbang kemudian hitung waktu yang diperlukan untuk 10 getaran, catat harga dalam tabel yang telah anda sediakan.

Bandul Sederhana (LKS SMA)

Bandul sederhana merupakan sistem partikel tunggal yang bergerak dengan menggunakan prinsip getaran harmonik, perhatikan gambar 1. Apabila kita berikan simpangan pada bandul, maka bandul akan berayun. Pada sistem bandul sederhana perioda ayunan dinyatakan dengan

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

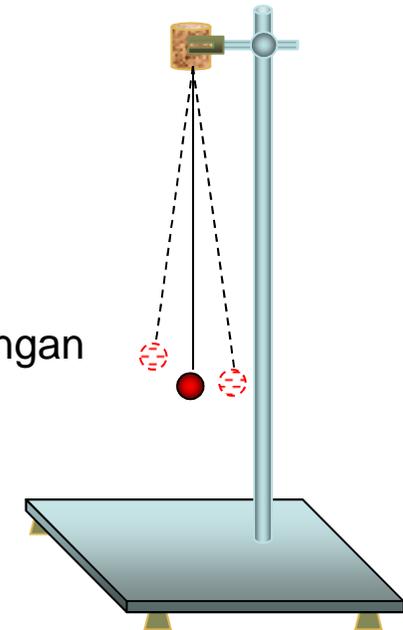
Harga gravitasi akan diperoleh bila harga variabel dan diperoleh. Berdasarkan pers (1) dan gambar 1, maka alat-alat yang diperlukan dalam eksperien ini adalah

.....,
.....,,

Rangkailah alat-alat seperti pada gambar 1, timbang massa bandul dan panjang tali tulis dalam tabel 1 yang telah disediakan.

Untuk menciptakan getaran harmonik sederhana, tariklah bandul dengan menggunakan sudut simpangan (5-10)o, perhatikan gerakan ayunan bandul, jika gerakan telah stabil, hitung waktu yang diperlukan untuk menempuh 10 getaran.

Ulangi langkah di atas dengan panjang tali yang berbeda beda sekitar (50 – 75)cm, kemudian isi tabel di bawah ini:



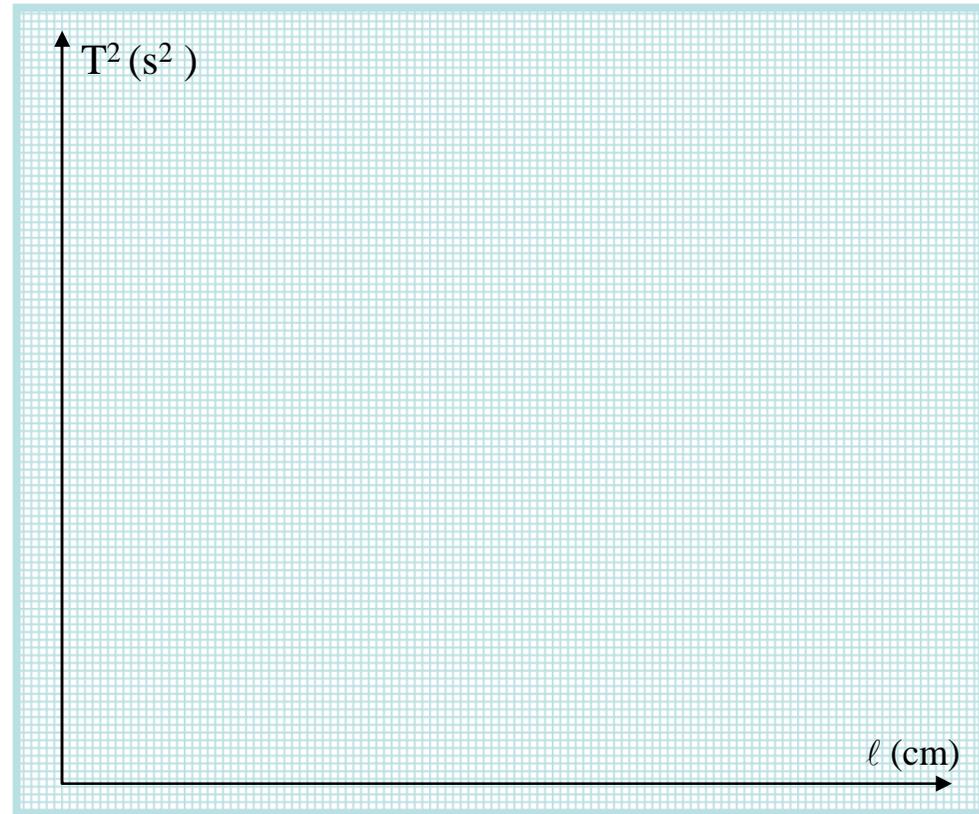
Gambar 1

Tabel 1: Eksperimen Bandul Sederhana

Massa benda :.....(gr)

no	ℓ (cm)	10 get (s)	T(s)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Grafik 1 $T^2 = \left(\frac{4 \pi^2}{g} \right) \cdot \ell$



Berdasarkan tabel1, buatlah grafik 1, bagaimanakah kurva grafik 1.....

Apa artinya

Bagaimana kalian menentukan harga gravitasi bumi berdasarkan grafik

.....

Jika $\pi=3.14$, berapakah besar gravitasi bumi....., kemukakan tentang temuan yang kalian dapatkan.....

Tata Tertib Laboratorium Fisika

1. Masuklah ke dalam laboratorium secara tertib dan teratur.
2. Selama berada di dalam laboratorium siswa diwajibkan untuk melakukan pekerjaannya secara sungguh-sungguh.
3. Setiap siswa duduk dalam kelompok yang telah ditentukan.
4. Ketua kelompok mengambil alat yang telah disediakan.
5. Bacalah LKS dengan seksama, lakukan diskusi dengan teman kelompok untuk memahami LKS.
6. Tanyakan hal-hal yang tidak kalian mengerti sebelum melakukan eksperimen.
7. Lakukan kerjasama yang baik agar semua pekerjaan dapat dilakukan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang disediakan.
8. Lakukan pengukuran dengan hati-hati, cermat dan laporkan secara jujur.
9. Mintalah bantuan guru bila kalian mengalami kesulitan.
10. Diskusikan temuan yang kalian dapatkan bersama anggota kelompok.
11. Laporkankan temuan kalian dengan jelas dan rapih.
12. Rapihkan semua peralatan, dan kembalikan alat pada tempatnya.