Bekerja di Laboratorium

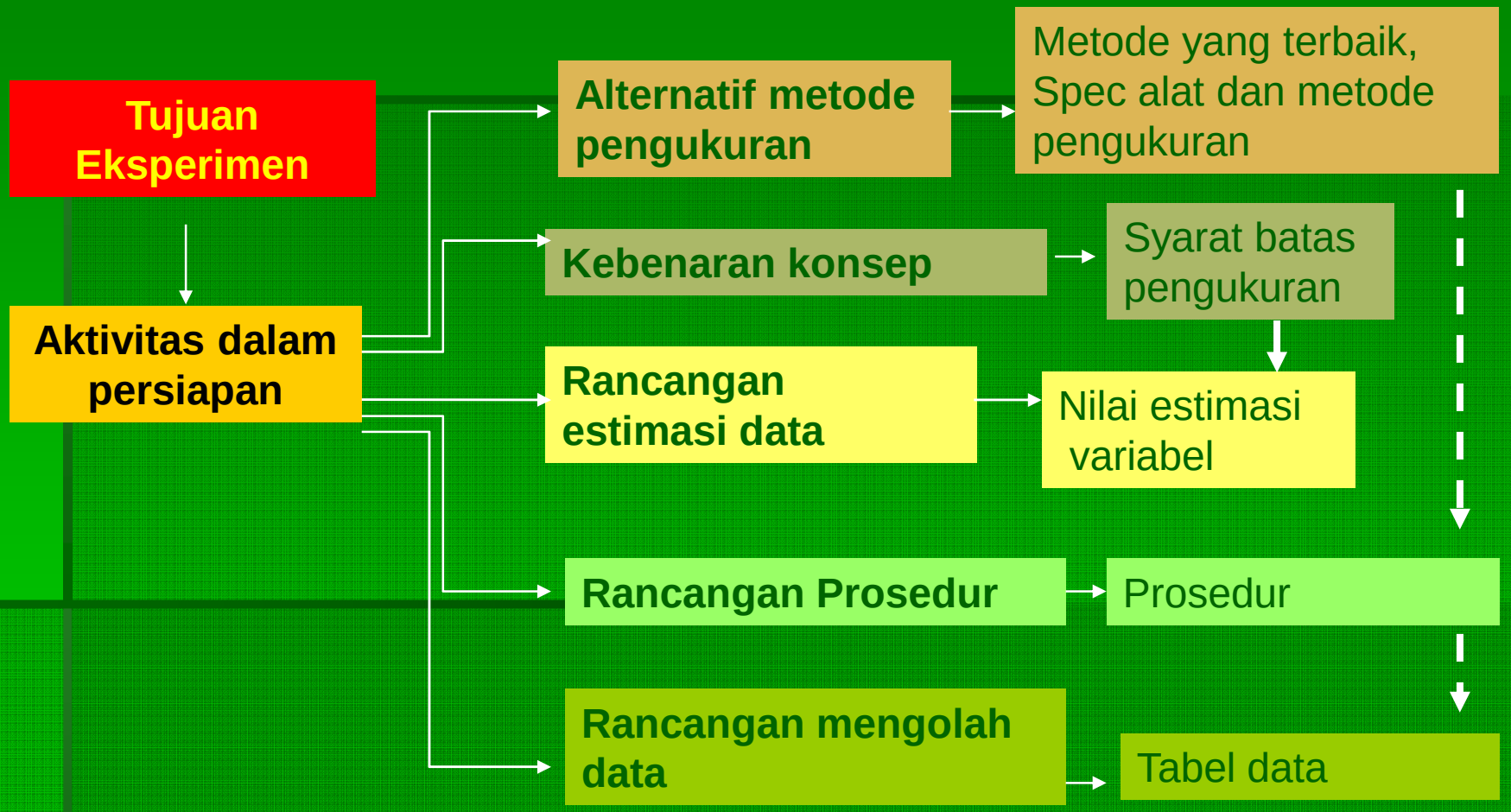
Oleh : Setiya Utari

Bekerja di Laboratorium

Bagaimana Melakukan

- Persiapan
- Pelaksanaan
- Laporan

Persiapan


Tujuan Eksperimen
Aktivitas dalam persiapan
Alternatif metode pengukuran
Metode yang terbaik, Spec alat dan metode pengukuran
Kebenaran konsep
Syarat batas pengukuran
Rancangan estimasi data
Nilai estimasi variabel
Rancangan Prosedur
Prosedur
Rancangan mengolah data
Tabel data

Gravitasi

Bagaimana menentukan nilai konstanta gravitasi ?

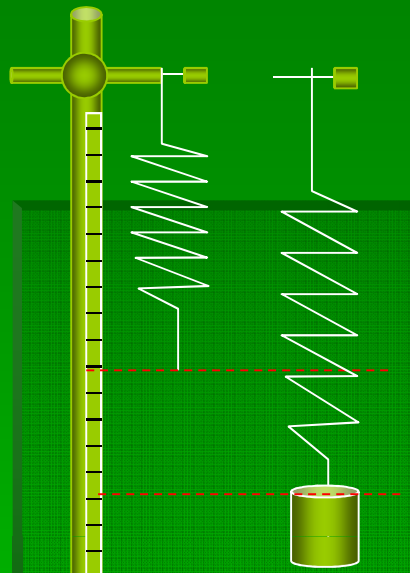
Konstanta gravitasi (g)? $F = m.\frac{GM}{R} = mg\,; F = w = kx = \ldots$

Bagaimana mengukurnya ?

- Pegas
- Bandul Sederhana
- Bandul Fisis
- Kater Pendulum
- Osilasi pada zat cair
- ……..

- Mengetahui metode mana yang kira-kira paling baik, kebaikan dan kelemahan?
- Sesuai dengan kondisi lab, dan kemampuan apa yang akan dibangun.

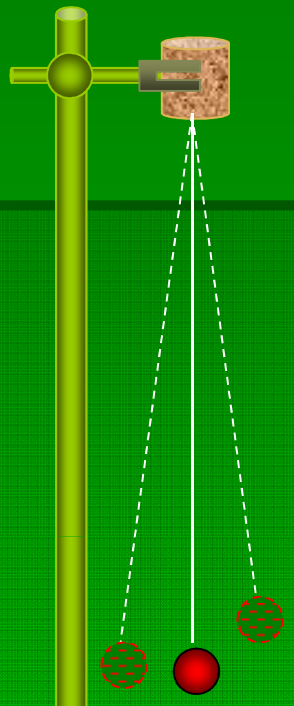
Pegas



k.x = m.g ,
k melalui osilasi pegas

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

Bandul Sederhana



G, diperoleh melalui ayunan harmonik.

Dapat diselidiki prilaku T terhadap perubahan m, ℓ

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

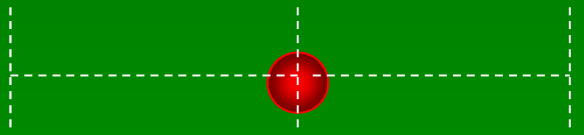
Pegas $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

- Muncul ,jika osilasi harmonik.
- $x = A \sin \omega.t$; $a = \omega^2.x$; $\omega = 2\pi f$; $ma = k.x$
- Harga T, dan m diperoleh melalui eksperimen, harga k dicari berdasarkan grafik $T^2 = f(m)$.
- $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ Setiap penambahan massa akan memberikan penambahan simpangan pada pegas : $k.x = m.g$.
- Harga x, dan m diperoleh melalui eksperimen. Harga g diperoleh berdasarkan grafik $x = f(m)$

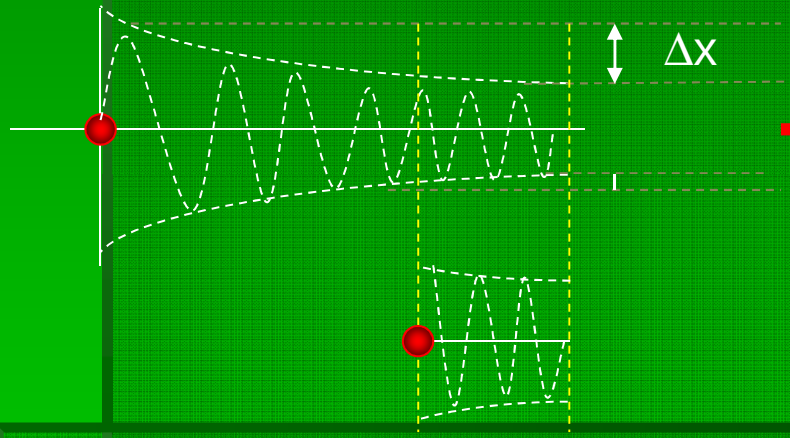
- Daerah pengamatan dekat dengan daerah katulistiwa, maka harga g taksiran lebih kecil dari harga g rata-rata, sehingga $g < 9.8\ m/s^2$.
- Mengingat harga k.x =m.g,maka grafik x=f(m), merupakan grafik linier.
- Melalui pers. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ dan data eksperimen, maka akan dibentuk grafik $T^2 = f(m)$ yang bersifat linier.
- Pola osilasi harmonik merupakan syarat batas yang harus dimunculkan.
- Apa itu gerak harmonik, dan bagaimana menciptakan gerak harmonil pada osilasi pegas?

Gerak harmonik

- Gerak bolak balik dengan simpangan yang tetap.



- Bagaimana menciptakan gerak harmonik? Secara tehnik?



- Simpangan awal tidak terlalu besar.
- Biarkan sistem bergetar dalam keadaan yang relatif konstan,baru perhitungan dimulai.
- Jumlah getaran tidak terlalu banyak.

- Prosedur dikembangkan dengan menggunakan tehnik untuk mendapatkan gerak harmonik dan cara memperoleh data untuk mendapatkan grafik $T^2 = f(m)$ dan $x = f(m)$.

Lihat contoh di Instruksi praktikum

Contoh Tabel Data Pengamatan

Nama : Setiya Utari
Nim : 055977
Nama : Endi Suhendi
Nim :055945

Kelas : Fisika A
Kel : 10

Hari/tgl/jam : Senin 12 Feb 2007; 9.30-12.00

Pegas

Tujuan : menentukan harga konstantan pegas dan harga konstanta gravitasi.

Data laboratorium :

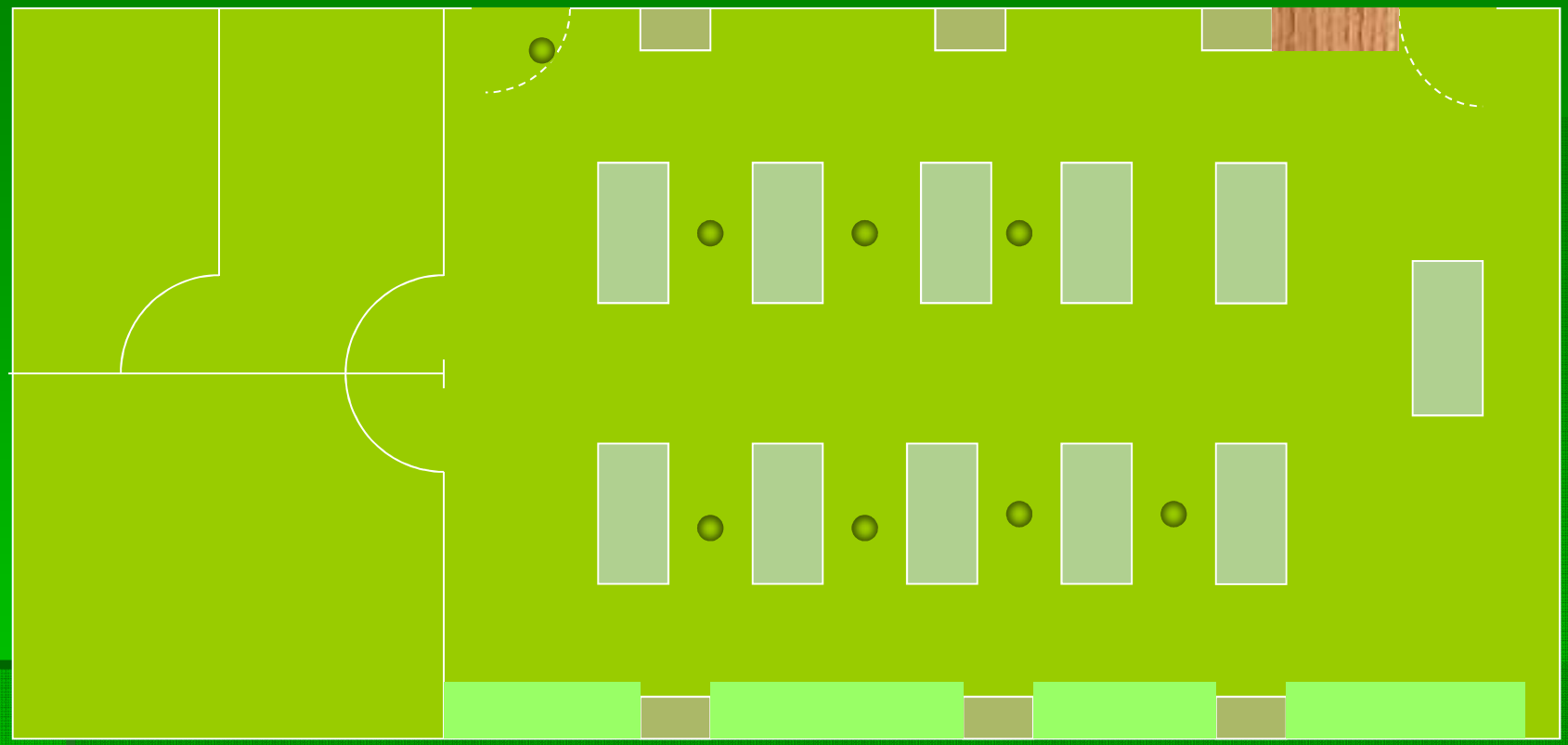
	T (^oC)	P(atm)
Sebelum eksp.		
Setelah eksp.		

Tabel 1:Menentukan harga konstanta pegas dan gravitasi

No	Massa (kg)	x (m)	Waktu 10 get (s)	T (s)
1				
2				
…				
10				

Dosen/Asisten lab:
Nanang Dwi Ardi

Pelaksanaan



Bon Peminjaman Alat
Lab. Fisika Dasar Jur.Pendidikan Fisika FPMIPA UPI

Nama : Setiya Utari
Nim : 055977

Kelas : Fisika A
Kel : 10

Hari/tgl/jam : Senin 12-02- 07; 9.30-12.00
Teman Kel : Endi Suhendi

No	Nama barang dan Spec	Jumlah	Kondisi	
			Peminjaman	Pengembalian
1.	Pegas, k =0.25 N/m	1	Baik	Baik
2.	Massa benda 10 gr	10	Baik	Baik
..	..	..	...	

Peminjam:

Mahasiswa :

Setiya Utari

Laboran :

Hana Susanti

Pengembalian :

Mahasiswa:

Setiya Utari

Laboran :

Hana Susanti

Hal-hal yang harus diperhatikan.

- Selama anda bekerja di Laboratorium harus menggunakan jas lab.
- Taruh peralatanyang tidak dipergunakan dalam loker yang telah disediakan.
- Selama anda bekerja di Laboratorium jangan menggunakan perhiasan.
- Untuk eksperimen yang menggunakan raksa anda harus menggunakan sarung tangan.
- Perhatikan keselamatan jiwa dan alat.
- Kembalikan alat dan bersihkan tempat anda melakukan eksperimen.
- Kondisikan lab dalam keadaan semula.

Pengesetan alat

- Pada penggunaan alat-alat mekanik upayakan agar gaya tidak membentuk sudut, anda dapat menggunakan water pas.
- Alat listrik dirangkai dalam keadan off.
- Rangkailah alat sesuai desain yang telah direncanakan.
- Konsultasikan pengesetan yang telah anda lakukan dan diskusi dengan asisten dan dosen.
- Sebelum set alat dijalankan, fahami benar cara kerja alat ukur yang akan anda pergunakan, bila ragu minta bantuan asisten/dosen untuk memberikan bimbingan.
- Anda akan melakukan eksperimen setelah dizinkan oleh asisten/dosen yang bersangkutan.
- Jagalah keselamatan kerja (baik keselamatan jiwa maupun alat).

Pengambilan data

- Pahamilah prosedur dan estimasi perolehan data sebelum anda melakukan pengukuran.
- Sebelum melakukan pengukuran, upayakan alat ukur yang anda gunakan dalam skala nol.(bila alat ukur tidak dalam posisi nol anda bisa meminta bantuan asisten/dosen).
- Hindari kesalahan human error : Jangan melakukan kesalahan paralak.Pusatkan posisi penglihatan anda pada skala yang hendak anda baca.
- Perhatikan skala terkecil (nonius) dari alat ukur yang anda gunakan, gunakan angka penting sesuai dengan skala alat ukur.
- Perhatikan keselamatan jiwa dan alat.
- Hati-hati,cermat dan jujur.

Melaporkan data

- Upayakan data yang anda laporkan menggunakan angka penting dan satuan yang benar.
- Buatlah estimasi pengolahan data sementara, selidikilah apakah data anda cukup mewakili, (anda dapat menggunakan computer yang disediakan).
- Tulis dalam tabel yang telah anda siapkan.
- Diskusikan dengan asisten/dosen tentang hal-hal yang berkaitan dengan eksperimen dan pengolahannya.

Contoh Demo Eksperimen Pegas

Contoh
Data Hasil Eksperimen

Pegas

Tujuan : menentukan harga konstantan pegas dan harga konstanta gravitasi.

Data laboratorium :

	T (^oC)	P(atm)
Sebelum eksp.		
Setelah eksp.		

Tabel 1:Menentukan harga konstanta pegas dan gravitasi

No	Massa (kg)	x (m)	10 get (s)	T (s)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Hasil Sementara

Grafik $T^2 = f(m)$

Grafik $x = f(m)$

Berdasarkan grafik 1 , harga k =…….

Berdasarkan grafik 2 , harga g =…….

Contoh Pembuatan Laporan

LAPORAN EKSPERIMEN PEGAS

Oleh

Nama : Setiya Utari

Nim :055977

Teman kelompok : Endi Suhendi

Nim : 055945

Eksperimen : Senin 12 Feb 2007:0930-12.00

Kelas : Fisika B

Jurusan Pendidikan Fisika

FPMIPA UPI

Feb, 20007

Laporan Lengkap

(laporan kelompokakhir untuk presentasi)

1. Tujuan
2. Alat dan Bahan
3. Dasar Teori
4. Prosedur.
5. Data Hasil Eksperimen
6. Pengolahan Data
7. Analisa Data
8. Kesimpulan dan Saran
9. Pustaka

Laporan Individual

(setiap selesai bereksperimen)

1. Data Hasil eksperimen.
2. Pengolahan Data.
3. Analisa Data.
4. Ksimpulan dan Saran.
5. Pustaka.

Tugas 02

Program Studi Pendidikan Fisika:

Bayangkanlah laboratorium di jenjang pendidikan SMP/ SMA yang pernah anda ikuti.Rancanglah tatatertib kerja dilaboratorium untuk siswa SMP atau SMA,agar mereka dapat bekerja dengan baik.

Dengan memperhatikan petunjuk eksperimen Bandul Sederhana (lihat contoh instruksi Praktikum), Rancanglah sebuah LKS Eksperimen Bandul Sederhana untuk siswa SMP/SMA

Program Studi Fisika :

Menurut anda bagaimanakah kira-kira tata tertib di Lab Fisika Dasar.

Dengan memperhatikan petunjuk eksperimen Bandul Sederhaba (lihat contoh instruksi Praktikum), Buatlah rancangan ekspectasi anda untuk menggambarkan specc alat, tehnik pengambilan data, prediksi grafik T=f(ℓ), dan grafik T=f(m). Bagaimana g dicari berdasarkan grafik tersebut?

Selamat Bekerja