



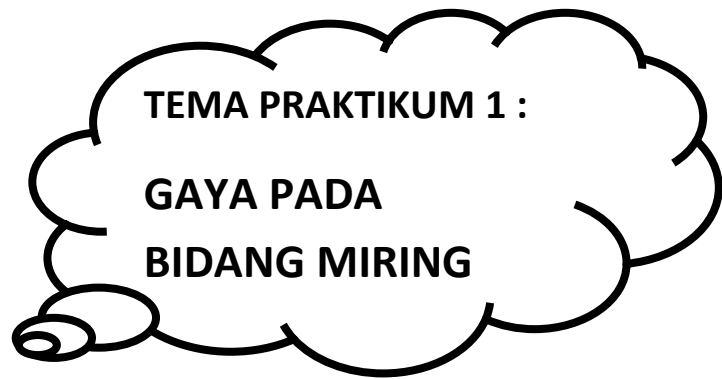
**MODUL PRAKTIKUM FISIKA DASAR
(Untuk TADRIS IPA)**

FANINDA NOVIKA PERTIWI, M.Pd

**JURUSAN TADRIS IPA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
2019**

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	hal
DAFTAR ISI.....	i
PENDAHULUAN	ii
PRAKTIKUM 1 GAYA PADA BIDANG MIRING	1
PRAKTIKUM 2 GAYA APUNG (ARCHIMEDES).....	3
PRAKTIKUM 3 AYUNAN SEDERHANA	6
PRAKTIKUM 4 GETARAN PEGAS	9
PRAKTIKUM 5 MASSA JENIS LARUTAN	12
PRAKTIKUM 6 HUKUM OHM	14
PRAKTIKUM 7 JARAK BENDA, JARAK BAYANGAN, DAN JARAK TITIK API.....	17
DAFTAR PUSTAKA	20



TEMA PRAKTIKUM 1 :
GAYA PADA
BIDANG MIRING

I. TUJUAN PRAKTIKUM :

Menyelidiki sifat gaya-gaya mekanis pada bidang miring

II. DASAR TEORI :

Istilah bidang miring adalah istilah untuk menyatakan bidang datar yang membentuk suatu sudut dari permukaan tanah. Benda yang jatuh pada sebuah bidang miring, akibat adanya gaya gravitasi maka benda tersebut bergerak ke bawah. Ada 3 gaya yang bekerja pada bidang miring yaitu gaya berat (w) yaitu benda akibat tarikan gravitasi, Gaya tegangan tali (T) yaitu gaya yang terjadi sebagai reaksi akibat ditariknya tali oleh gaya berat sepanjang bidang miring dan yang ketiga yaitu gaya normal (N) yaitu gaya reaksi bidang miring pada benda akibat tekanan benda pada bidang miring.

III. ALAT DAN BAHAN :

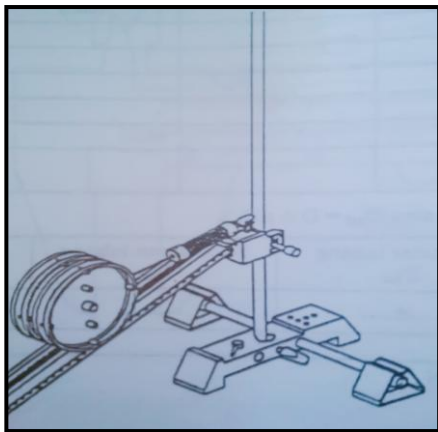
1. Dasar statif (1)
2. Kaki statif (2)
3. Batang statif pendek (1)
4. Batang statif panjang (1)
5. Balok pendukung (1)
6. Pengait beban (1)
7. Balok bertingkat (1)
8. Jepit penahan (1)
9. Katrol besar (2)
10. Steker perangkai (1)
11. Beban (2)
12. Bidang miring (1)
13. Dinamometer 1,5 N (1)

IV. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Rakit statif seperti gambar dibawah ini
2. Pasanglah balok pendukung pada batang statif
3. Gabungkan dua buah katrol besar dan pasang pengait beban diantara kedua katrol tersebut, serta pasang pula sebuah steker perangkai pada salah satu katrol
4. Pasanglah bidang miring pada balok pendukung dengan menggunakan jepitan penahan

5. Tentukan berat gabungan katrol ($w = m g$) dengan menggunakan dinamometer
6. Pasanglah dinamometer pada pengait beban dan balok penahan melalui jepit penahan bidang miring dan letakkan katrol pada bidang miring tersebut
7. Aturlah ketinggian (h) balok penahan sesuai dengan tabel pengamatan di bawah ini
8. Pada setiap ketinggian (h) tertentu bacalah gaya (F) pada dinamometer dan isikan pada tabel
9. Pasanglah beban pada steker di kiri dan kanan katrol gabungan
10. Ulangilah langkah 6-9 dan dengan ketinggian yang berbeda dan isikan hasil pengamatanmu pada tabel

Gambar Percobaan



V. HASIL PENGAMATAN :

TANPA TAMBAHAN BEBAN			DENGAN TAMBAHAN BEBAN			
Gaya berat (w) =			Gaya berat (w) =			
Tinggi (h)	Gaya (F)	F/w	Tinggi (h)	Gaya (F)	F/w	Sin $\alpha = h/l$
5 cm			5 cm			
10 cm			10 cm			
20 cm			20 cm			

NB : Percepatan gravitasi = $9,8 \text{ m/s}^2$

Panjang bidang miring (l) = 50 cm

VI. MATERI DISKUSI :

1. Bagaimanakah hubungan F/w dengan sinus α ?Jelaskan mengapa demikian!
2. Mekanisme apakah yang menyebabkan sebuah benda bergerak (Jelaskan menggunakan konsep gaya, massa, dan momentum)?



TEMA PRAKTIKUM 2 :

GAYA APUNG (ARCHIMEDES)

I. TUJUAN :

Menentukan volume benda yang bentuknya tak beraturan serta menentukan besarnya gaya apung yang dialami benda

II. DASAR TEORI :

Benda yang diletakan di dalam air terasa lebih ringan dibandingkan dengan beratnya ketika di udara kadang ada yang terapung, kadang juga ada benda yang melayang didalam air, kadang juga ada benda yang tenggelam di dalam air. Jika benda dicelupkan dalam zat cair, sesungguhnya berat benda itu tidak berkurang. Gaya tarik bumi kepada benda itu besarnya tetap. Akan tetapi zat cair mengadakan yang arahnya ke atas kepada setiap benda yang tercelup di dalamnya. Ini menyebabkan berat benda seakan-akan berkurang. Menghitung gaya ke atas dalam zat cair sesungguhnya dapat kita lakukan dengan menggunakan pengetahuan kita tentang tekanan di dalam zat cair. Gaya apung adalah resultan gaya atau gaya total yang arahnya ke atas yang dikerjakan oleh fluida pada suatu benda ketika benda berada di dalam fluida tersebut. Fluida adalah zat yang dapat mengalir, misalnya udara dan air. Hukum yang mempelajari prinsip pengapungan diatas benda cair dikenal dengan hukum Archimedes. Hukum Archimedes berhubungan dengan gaya berat dan gaya ke atas suatu benda jika dimasukan kedalam air. Konsep [hukum Archimedes](#) menjelaskan adanya gaya yang mempengaruhi benda pada zat cair. Zat cair mempunyai kemampuan memberikan tekanan kepada benda-benda disekitarnya. Selain itu, zat cair juga mempunyai gaya yang diberikan ke benda-benda di sekitarnya. Pembahasan mengenai hal ini cukup menarik karena akan melibatkan beberapa peristiwa di sekitar kita. Suatu konsep dasar yang melandasi pembahasan ini yaitu Hukum Archimedes. Hukum Archimedes ini menjelaskan hubungan besarnya gaya yang diberikan zat cair terhadap benda yang berinteraksi dengannya.

Pernyataan hukum Archimedes: “Suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya kedalam zat cair akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”

Rumus Hukum Archimedes :

$$F_a = \rho_f \times g \times V_{bt}$$

Keterangan :

F_a = Gaya keatas yang dialami benda (N)

ρ_f = Massa Jenis zat cair (kg/m³)

V_{bt} = Volume air yang terdesak (m³)

g = Percepatan Gravitasi (m/det²)

III. ALAT DAN BAHAN :

1. Neraca pegas
2. Gelas ukur
3. Gelas pancur
4. Beban
5. Air

IV. PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Gantunglah beban pada kait neraca pegas dan ukurlah beratnya di udara.
2. Letakkan gelas ukur di bawah gelas pancur
3. Tuangkan air ke dalam gelas pancur hingga ke mulut gelas pancur/hampir tumpah.
4. Masukkan secara perlahan-lahan beban sampai tercelup seluruhnya ke dalam air yang terdapat dalam gelas pancur
5. Tampunglah tumpahan air dari gelas pancur dengan menggunakan gelas ukur
6. Ukurlah volume air yang tumpah dalam gelas ukur tersebut.
7. Ukurlah berat benda tadi dalam air pada skala neraca pegas.
8. Ulangi langkah 1-7 dengan menggunakan beban yang massanya berbeda.
9. Tulislah hasil praktikum yang Anda dapatkan pada Tabel pengamatan

V. HASIL PENGAMATAN :

NO	Jenis Benda	Vb (m ³)	Wu (N)	Wa (N)	Fa = Wu-Wa (N)	Fa = $\rho \cdot g \cdot Vb$ (N)
1						
2						

VI. MATERI DISKUSI :

1. Menurut pendapat Anda massa benda di udara dan ketika di dalam air berbeda atau sama?Jelaskan!
2. Berat manakah benda di udara jika dibandingkan di dalam air? Mengapa demikian?
3. Apakah hasil penghitungan ($F_a = W_u - W_a$) sama dengan ($F_a = \rho \cdot g \cdot V_b$)? Kemukakan alasan Anda!

TEMA PRAKTIKUM 3 :
AYUNAN
SEDERHANA

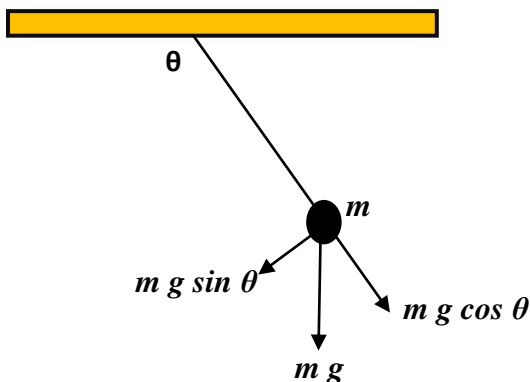
I. TUJUAN :

Memahami konsep ayunan sederhana

Menentukan percepatan gravitasi dengan ayunan sederhana

II. DASAR TEORI :

Ayunan sederhana adalah ayunan dari satu benda yang digantungkan pada suatu titik tetap dengan tali yang massanya dapat diabaikan. Jika sudut simpangan kecil, ayunan sederhana tersebut dapat dipandang sebagai getaran selaras. Ditinjau ayunan sederhana dengan massa beban m dan panjang tali l (massa tali diabaikan) seperti gambar berikut.



Jika ayunan disimpangkan sebesar θ terhadap garis vertikal, maka besar gaya pemulihnya adalah :

$$F = - m \cdot g \sin \theta \dots\dots\dots (1)$$

Untuk harga θ kecil dapat diberlakukan $\sin \theta \approx \tan \theta \approx x/l$ dengan $x =$ simpangan ayunan. Dengan demikian persamaan diatas dapat dituliskan menjadi

$$F = - m g x/l / \dots\dots\dots (2)$$

Secara umum persamaan simpangan dari getaran selaras adalah

$$x = A \sin \omega t \dots\dots\dots (3)$$

Dengan $\omega =$ kecepatan sudut dan $t =$ waktu. Turunan kedua terhadap waktu dari persamaan (3) menghasilkan

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 A \sin \omega t = -\omega^2 x \dots\dots\dots (4)$$

Kecepatan sudut juga dapat dicari dengan persamaan $\omega^2 = g/l$, selain itu $\omega = 2\pi / T$ maka

$$\text{diperoleh } T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \dots\dots\dots (5)$$

Pada persamaan (5) jika periode ayunan dan panjang tali diketahui maka percepatan gravitasi dapat ditentukan

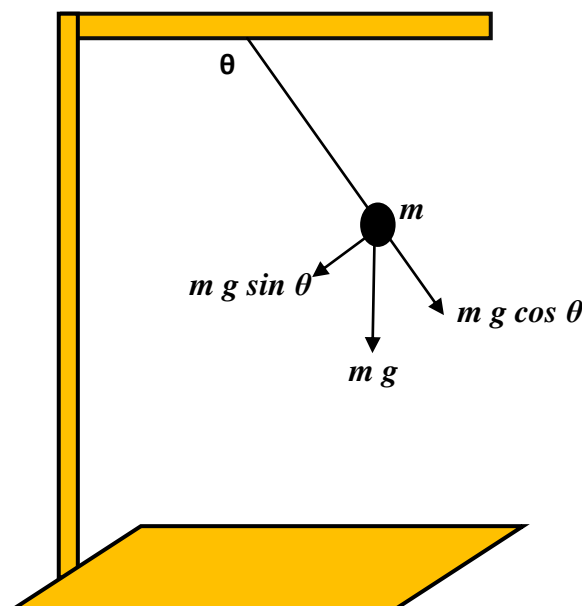
III. ALAT DAN BAHAN :

1. Beban (Bola pejal) (1)
2. Statif dengan klem (1)
3. Mistar (1)
4. Stop watch (1)
5. Busur derajat (1)
6. Benang nilon

IV. PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Buatlah sistem seperti gambar percobaan dibawah ini
2. Simpangkan ayunan dengan θ kecil
3. Lepaslah beban kemudian catatlah waktu (t) untuk 10 kali ayunan sehingga diperoleh periode (T)
4. Ulangilah langkah tersebut minimal 10 kali dengan variasi panjang tali yang berbeda
5. Siapkan kertas grafik, berdasarkan data pengukuran tersebut carilah percepatan gravitasi nya

Gambar Percobaan



V. HASIL PENGAMATAN :

Percobaan ke-	L	t
1		
2		
3		
4		
5		

VI. PERTANYAAN :

1. Mengapa massa beban tidak mempengaruhi sistem ini?
2. Apa yang terjadi jika sudut simpangan θ cukup besar?
3. Bandingkan hasil pengukuran percepatan gravitasi yang telah diperoleh dengan nilai yang sebenarnya! Kemukakan pendapatmu terhadap hasil tersebut!



TEMA PRAKTIKUM 4 :

GETARAN PEGAS

I. TUJUAN PRAKTIKUM :

Mencari hubungan antara periode pegas terhadap massa beban

Menentukan ketetapan pegas

II. DASAR TEORI :

Getaran adalah gerak bolak-balik secara periodik yang selalu melalui titik keseimbangan. Satu getaran adalah gerakan dari titik mula-mula dan kembali ke titik tersebut. Periode (waktu getar) adalah waktu yang digunakan untuk mencapai satu getaran penuh, dilambangkan T (sekon atau detik). Frekuensi adalah banyaknya getaran tiap detik, dilambangkan f (Hertz). Amplitudo adalah simpangan maksimum dari suatu getaran, dilambangkan A (meter). Simpangan adalah jarak besarnya perpindahan dari titik keseimbangan ke suatu posisi, dilambangkan Y (meter). Sudut fase getaran adalah sudut tempuh getaran dalam waktu tertentu, dilambangkan (radian). Fase getaran adalah perbandingan antara lamanya getaran dengan periode, dilambangkan. Kecepatan sudut adalah sudut yang ditempuh tiap satuan waktu. Berikut ini hubungan antara frekuensi dengan periode $f = n/t$ sedangkan $T = t/n$. Bila kedua persamaan ini digabungkan maka akan diperoleh persamaan baru yaitu $f = 1/T$ atau $T = 1/f$. Hubungan diatas mempunyai arti bahwa antara frekuensi dan periode hubungannya berbanding terbalik yaitu bila frekuensi besar maka periodenya akan kecil, begitu juga sebaliknya bila periodenya besar maka frekuensinya akan kecil.

Sebuah pegas yang digantung vertikal ke bawah ujungnya diberi beban m ditarik dengan gaya F sehingga pegas bertambah panjang sebesar x , kemudian gaya dilepas, maka beban bersama ujung pegas akan mengalami gerak harmonik dengan periode

$T =$ periode (s)

$f =$ frekuensi pegas (Hz)

$m =$ massa beban (kg)

$$\pi = 22/7 \text{ atau } 3,14$$

k = konstanta pegas (N/m)

Nilai k dapat dicari dengan rumus hukum Hooke yaitu :

$$F = k y$$

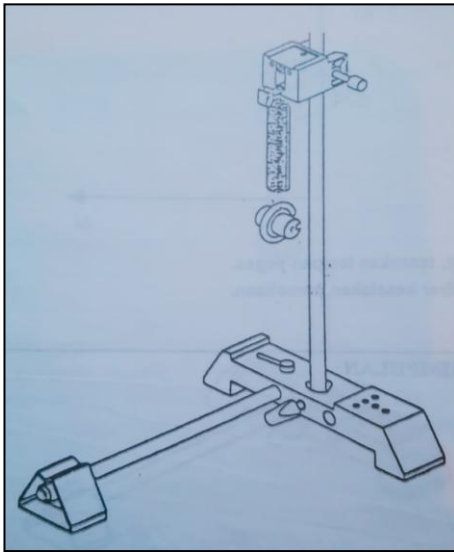
III. ALAT DAN BAHAN :

1. Dasar statif (1)
2. Kaki statif (1)
3. Batang statif pendek (1)
4. Batang statif panjang (1)
5. Balok pendukung (1)
6. Beban (50 gram) (5)
7. Pegas spiral (1)
8. Jepit penahan (1)
9. Stopwatch (jam henti) (1)

IV. PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Rakit statif sesuai gambar di bawah ini
2. Pasang balok pendukung pada batang statif
3. Pasang pegas dengan jepit pendukung pada balok pendukung
4. Pasang 1 beban pada pegas
5. Tarik beban ke bawah sejauh ± 2 cm dan siapkan stopwatch di tangan
6. Lepaskan beban, bersamaan dengan menekan (menghidupkan) stopwatch
7. Hitung sampai 10 getaran dan tepat pada saat itu, matikan stopwatch. Catat hasil pengamatan ke dalam tabel
8. Hitung waktu untuk 1 getaran (period, T) dan lengkapi isian tabel
9. Ulangi langkah 1 sampai 5 dengan simpangan 3 cm
10. Ulangi langkah 2 sampai 6 dengan setiap kali menambah 1 beban

Gambar Percobaan

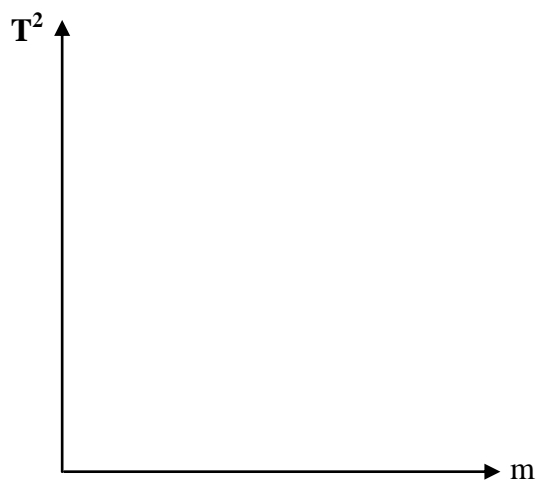


V. HASIL PENGAMATAN :

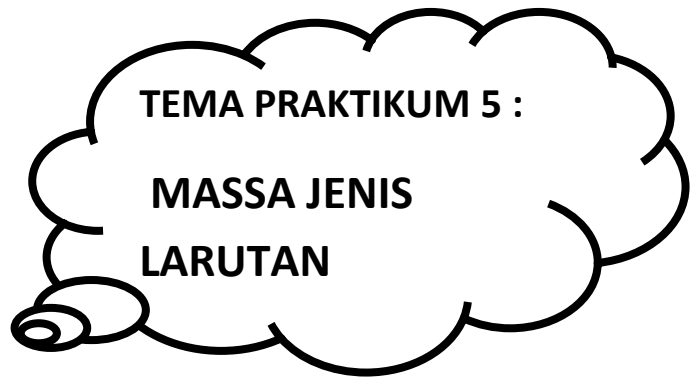
NO	Massa (kg)	Simpangan (m)	Waktu untuk 10 ayunan (s)	Periode (s)
1		0,02		
		0,03		
2		0,02		
		0,03		

I. BAHAN DISKUSI :

1. Gambarkan grafik hubungan T^2 terhadap massa beban (m) untuk simpangan
 - a. 2 cm
 - b. 3 cm



2. Dari grafik yang dihasilkan, tentukan tetapan pegas!



I. TUJUAN PRAKTIKUM :

Menentukan Massa Jenis Larutan

II. DASAR TEORI :

Massa jenis adalah pengukuran massa setiap satuan volume benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata-rata setiap benda merupakan total massa dibagi dengan total volumenya.

III. ALAT DAN BAHAN :

1. Gelas Beaker (1)
2. Gelas Ukur 100 cc (1)
3. Neraca Ohaus (1)
4. Bak Plastik
5. Gula
6. Garam
7. Air

IV. PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Timbang massa gelas ukur (pada keadaan kosong), catat sebagai (m_0)
2. Isi air kedalam gelas ukur sampai 100 ml
3. Timbang kembali massa gelas ukur yang berisi air (m_1)
4. Hitung massa air ($m_1 - m_0$) dan lengkapi tabel dibawah
5. Buat larutan 10 gram gula kedalam 100 ml air, kemudian lakukan langkah 2 s/d 4
6. Lakukan seperti langkah 5, masing – masing untuk larutan :
 - a. 20 gram gula ke dalam 100 ml air
 - b. 10 gram garam ke dalam 100 ml air
 - c. 20 gram garam ke dalam 100 ml air
7. Hitung massa jenis masing – masing larutan tersebut

VI. HASIL PENGAMATAN :

Massa gelas ukur kosong $m_0 = \dots\dots\dots$ gram

No.	Jenis Cairan/Larutan	Volume (V) ml	Massa (m_1) g	Massa ($m_1 - m_0$) g	Massa Jenis g/ml
1.	Air Murni				
2.	Larutan 10 gram gula/100 ml air				
3.	Larutan 20 gram gula/100 ml air				
4.	Larutan 10 gram garam/100 ml air				
5.	Larutan 20 gram garam/100 ml air				

VII. BAHAN DISKUSI :

1. Bagaimana perbandingan massa jenis larutan gula dan larutan garam? Lebih rapat mana gula dan garam, jika dilihat berdasarkan hasil praktikum yang Anda lakukan?
2. Menurut Anda, ketika Anda membawa 1 kg kapas dan ketika membawa 1 kg beras, akan terasa lebih berat yang mana? Mengapa demikian?
3. Jika ada 1 kg paku kemudian dibandingkan dengan 1 kwintal kertas, Manakah menurut pendapat Anda yang mempunyai massa jenis yang lebih besar? Berikan Alasan!



TEMA PRAKTIKUM 6 :

HUKUM OHM

I. TUJUAN :

Menentukan hubungan antara tegangan dan kuat arus yang mengalir dalam sebuah rangkaian

II. DASAR TEORI :

Hukum Ohm, yaitu Hukum dasar yang menyatakan hubungan antara Arus Listrik (I), Tegangan (V) dan Hambatan (R). Hukum Ohm pertama kali diperkenalkan oleh seorang fisikawan Jerman yang bernama Georg Simon Ohm (1789-1854) pada tahun 1825.

Pernyataan Hukum Ohm:

“Besarnya arus listrik (I) yang mengalir melalui sebuah penghantar atau Konduktor akan berbanding lurus dengan beda potensial / tegangan (V) yang diterapkan kepadanya dan berbanding terbalik dengan hambatannya (R)”.

Secara Matematis, Hukum Ohm dapat dirumuskan menjadi persamaan seperti dibawah ini:

$$V = I \times R$$

Keterangan:

V = Voltage (Beda Potensial atau Tegangan yang satuan unitnya adalah Volt (V))

I = Current (Arus Listrik yang satuan unitnya adalah Ampere (A))

R = Resistance (Hambatan atau Resistansi yang satuan unitnya adalah Ohm (Ω))

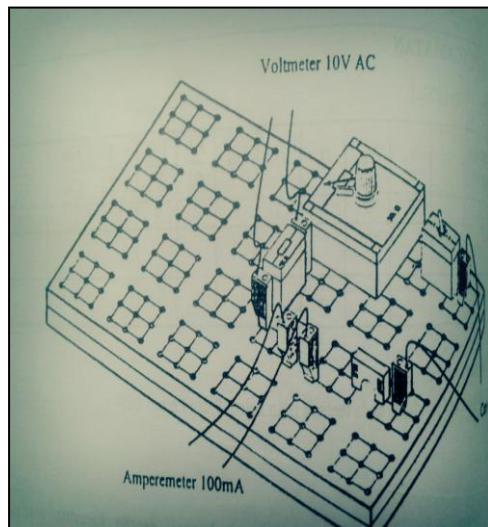
III. ALAT DAN BAHAN :

1. Meter dasar
2. Kabel penghubung merah dan hitam
3. Hambatan tetap 100 Ω
4. Papan rangkaian
5. Potensiometer
6. Saklar satu kutub
7. Jembatan penghubung
8. Catu-daya
9. Baterai

IV. PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Siapkan peralatan/komponen sesuai dengan daftar alat/bahan
2. Buatlah rangkaian seperti gambar di bawah ini
3. Hubungkan catu daya ke sumber tegangan (alat masih dalam keadaan mati/off)
4. Pilih tegangan keluaran 3 volt DC
5. Hubungkan rangkaian ke catu daya
6. Periksa kembali rangkaian
7. Hidupkan catu-daya kemudian tutup saklar
8. Atur potensiometer sehingga voltmeter menunjukkan tegangan sekitar 2 volt, kemudian baca kuat arus yang mengalir pada amperemeter dan catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan
9. Atur lagi potensiometer sehingga voltmeter menunjukkan tegangan sedikit lebih tinggi dari 2 volt, baca kuat arus pada amperemeter dan catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan
10. Ulangilah langkah ke 8 sebanyak 3 kali, kemudian catat hasilnya ke dalam tabel hasil pengamatan

Gambar Percobaan



V. HASIL PENGAMATAN :

Nomor Percobaan	Tegangan (V) (Volt)	Kuat Arus (I) (Ampere)	$\frac{V}{I}$

VI. BAHAN DISKUSI :

1. Pada kehidupan sehari-hari, kadang kita menemukan sebuah alat listrik yang bertuliskan 220 V/2 A. Tulisan tersebut menginformasikan bahwa alat tersebut akan bekerja optimal dan tahan lama (awet) ketika dipasang pada tegangan 220 V dan kuat arus 2 A. Bagaimana kalau dipasang pada tegangan yang lebih tinggi atau lebih rendah? Misalnya, ada 2 lampu yang bertuliskan 220 V/2 A, masing-masing dipasang pada tegangan 440 V dan 55 V. Apa yang terjadi?
2. Bagaimana pengaruh hambatan terhadap besarnya arus listrik yang mengalir?

TEMA PRAKTIKUM 7 :

JARAK BENDA, JARAK BAYANGAN, DAN TITIK API

I. TUJUAN :

Menyelidiki hubungan antara jarak benda (s), bayangan (s'), dan titik api (F)

II. DASAR TEORI :

Untuk mengetahui hubungan antara jarak benda (s_0), jarak bayangan (s_1) dan titik api pada cermin, dapat diperoleh dengan melakukan percobaan. Berdasarkan hasil percobaan, diperoleh bahwa nilai $1/s_0 + 1/s_1$ tetap. Nilai ini sama dengan $1/f$. Jadi pada cermin lengkung (cekung dan cembung) berlaku:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s_0} + \frac{1}{s_1}$$

Keterangan:

f = jarak fokus

s_0 = jarak benda ke cermin

s_1 = jarak bayangan ke cermin

Perbesaran merupakan perbandingan jarak bayangan terhadap cermin dengan jarak benda terhadap cermin atau perbandingan tinggi bayangan terhadap tinggi benda.

Perbesaran dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$M = \left| \frac{s_1}{s_0} \right| = \frac{h_1}{h_0}$$

Keterangan:

M = perbesaran

h_0 = tinggi benda

h_1 = tinggi bayangan

III. ALAT DAN BAHAN :

1. Meja optik (1)

- | | |
|----------------------------------|-----|
| 2. Rel presisi | (2) |
| 3. Pemegang slide diafragma | (1) |
| 4. Bola lampu 12 V 18 W | (1) |
| 5. Diafragma anak panah | (1) |
| 6. Tumpukan berpenjepit | (3) |
| 7. Lensa $f = 100$ mm bertangkai | (1) |
| 8. Lensa $f = 200$ mm bertangkai | (1) |
| 9. Catu daya | (1) |
| 10. Kabel penghubung merah | (1) |
| 11. Kabel penghubung biru | (1) |
| 12. Tempat lampu bertangkai | (1) |
| 13. Penyambung rel | (1) |
| 14. Kaki rel | (2) |
| 15. Mistar 30 cm | (1) |

IV. PROSEDUR PERCOBAAN :

1. Susunlah alat-alat yang diperlukan dengan urutan dari kiri sumber cahaya, lensa $f = 100$ mm, diafragma, lensa $f=200$ mm, meja optik/layar
2. Sebagai benda digunakan diafragma anak panah yang diterangi sumber cahaya
3. Sebagai layar penangkap bayangan digunakan meja optik yang didirikan
4. Potonglah kertas sehingga ukurannya kira-kira 2 cm lebih lebar dari pada lebar meja optik
5. Lipatlah kelebihan lebar ini masing-masing sekitar 1 cm pada tiap sisi
6. Sisipkanlah kertas itu ke dalam meja optik . Kertas itu akan bertindak sebagai pelapis layar, agar layar berwarna putih bersih
7. Atur kesesuaian rangkaian sumber cahaya dengan catu daya maupun sumber listriknya
8. Sambungkan rel presisi yang satu dengan rel presisi yang lain, agar diperoleh rel yang lebih panjang
9. Aturilah agar jarak antara sumber cahaya dan lensa $f=100$ mm sama dengan 10 cm
10. Atur jarak antara lensa ($f=200$ mm) dengan benda (celah panah) 20 cm sebagai jarak benda (s)
11. Geser-geser layar menjauhi atau mendekati lensa sehingga diperoleh bayangan yang jelas (tajam) pada layar

12. Ukur jarak layar ke lensa sebagai jarak bayangan (s') dan isikan hasilnya ke dalam tabel

13. Ulangi langkah 2 s.d 4 untuk jarak-jarak benda seperti yang tertera dalam tabel

14. Lengkapi isian tabel dengan hasil perhitungan yang berkaitan dengan data

V. HASIL PENGAMATAN :

NO	s (cm)	$\frac{1}{s}$	s' (cm)	$\frac{1}{s'}$	$\left(\frac{1}{s} + \frac{1}{s'}\right)$	$\frac{1}{f}$

VI. BAHAN DISKUSI :

1. Adakah hubungan antara $\left(\frac{1}{s} + \frac{1}{s'}\right)$ dengan $\left(\frac{1}{f}\right)$? Jelaskan hubungannya jika ada!

2. Buatlah grafik hubungan $\left(\frac{1}{s'}\right)$ dengan $\left(\frac{1}{s}\right)$!

DAFTAR PUSTAKA

- Tim Penyusun Panduan Praktikum Zat dan Energi. *Panduan Praktikum Zat dan Energi Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA.FMIPA Universitas Negeri Surabaya*. 2015
- Tim Pembina Dosen Praktikum Fisika Umum. *Modul Praktikum Fisika Umum*. Laboratorium Sains Dasar. FMIPA. Universitas Negeri Malang. 2014
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan . *Panduan Percobaan Hidrostatika dan Panas untuk Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama*. 1997