PENUNTUN PRAKTIKUM

FISIKA DASAR

Disusun Oleh :

1. **Rosmasita, S.Pi., M. Si**
2. **Emma Suri Yanti Siregar, S.Pi., M. Si**
3. **Dian Fitria M, S.Pi., M.Si**
4. **Daniel Sinaga, S.Pi., M.Si**
5. **Okta Rizal Karsih, S.Pi.**



SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI
PANDAN
2021

PENUNTUN PRAKTIKUM

FISIKA DASAR

NAMA	**:**	
NIM	**:**	
PRODI	**:**	
ASISTEN	**:**	

Disusun Oleh :

1. **Rosmasita, S.Pi., M.Si**
2. **Emma Suri Yanti Siregar, S.Pi., M.Si**
3. **Dian Fitria M, S.Pi., M.Si**
4. **Daniel Sinaga, S.Pi., M.Si**
5. **Okta Rizal Karsih, S.Pi.**

SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI
PANDAN
2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga Buku Penuntun Praktikum Fisika Dasar Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli ini dapat diselesaikan. Buku penuntun ini tidak hanya menyajikan petunjuk dan prosedur praktikum, tetapi dilengkapi dengan teori dasar untuk membantu praktikan dalam melaksanakan praktikum.

Penulis berharap buku penuntun ini dapat memberikan manfaat dan membantu mahasiswa dalam memahami konsep teori dan mempersiapkan diri sebelum melakukan praktikum fisika dasar.

Penulis menyadari bahwa buku penuntun ini masih jauh dari sempurna sehingga segala bentuk masukan yang kontruktif sangat diharapkan dalam pengembangan dan perbaikan modul praktikum fisika dasar ini di masa yang akan datang.

Pandan, April 2020

Tim penyusun
Fisika Dasar STPK Matauli

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI iii
I. ALAT UKUR 1
II. KINEMATIKA 7
III. DINAMIKA (GESEKAN) 12
IV. FLUIDA 18
V. SUHU DAN KALOR 27
VI. TERMODINAMIKA 37
VII. CAHAYA DAN SIFAT-SIFATNYA 40
DAFTAR PUSTAKA 45

HAK, KETENTUAN DAN TATA TERTIB PRAKTIKUM
LABORATORIUM FISIKA DASAR
SEKOLAH TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN MATAULI

HAK PRAKTIKAN:

1. Tiap praktikan menerima Modul Praktikum
2. Menggunakan fasilitas peralatan fisika selama melaksanakan materi praktikum sesuai jadwal dan kelompok yang telah ditentukan.
3. Menerima materi sesuai dengan modul yang telah disusun.
4. Menerima pengarahan/bimbingan/asistensi baik dalam pembuatan tugas, penyampaian materi.

KETENTUAN PRAKTIKUM

1. Praktikan adalah mahasiswa/i Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli yangsedang/telah mengambil mata kuliah Fisika Dasar, serta telah memenuhi semua persyaratan yang telah ditetapkan.
2. Kelompok Praktikum telah ditentukan oleh Dosen/Asisten pembimbing praktikum dan diharapkan tiap anggota kelompok dapat bekerja sama dengan baik.
3. Penggunaan peralatan praktikum harus sesuai dengan petunjuk penggunaannya.
4. Peminjaman peralatan harus atas persetujuan Dosen/Asisten Pembimbing Praktikum
   tersebut.
5. Kelalaian pada poin 3 dan 4 yang mengakibatkan kerusakan pada alat, akan berakibat praktikan bertanggung jawab terhadap perbaikan peralatan yang rusak tersebut.
6. Semua hasil praktikum harus diserahkan pada Dosen/Asisten Pembimbing praktikum.

TATA TERTIB PRAKTIKUM

1. Praktikan diwajibkan hadir tepat pada jadwal praktikum yang telah ditetapkan. Keterlambatan lebih dari 5 menit mengakibatkan tidak boleh mengikuti praktikum pada jadwal tersebut.
2. Praktikan tidak boleh keluar dari laboratorium tanpa seizin Dosen/Asisten Praktikum yang bertugas.
3. Praktikan diwajibkan mempersiapkan diri sebelum mengikuti praktikum dengan membaca, memahami materi, menunjukkan tugas yang telah di asistensikan kepada Dosen Praktikum.
4. Bagi kelompok praktikum yang belum membuat tugas ataupun tugas tersebut belum diasistensikan kepada Dosen Praktikum pada saat praktikum

berlangsung maka kelompok tersebut tidak diijinkan untuk mengikuti praktikum pada jadwal yang ditentukan.

5. Pada saat pelaksanaan praktikum diharapkan untuk :
   - Memakai jas laboratorium (pakaian sopan, rapi dan berkerah (bukan jaket).
   - Memakai sepatu tertutup, tidak diperkenankan memakai sandal, jika sepatu sandal harus berkaos kaki.
   - Tidak merokok, makan, minum dan mengerjakan tugas lain yang tidak berhubungan dengan Praktikum Fisika Dasar.
   - Mengikuti kegiatan praktikum dengan baik, tertib dan menjaga kebersihan laboratorium.
   - Setiap kali praktikum harus mengisi daftar hadir yang telah disediakan
6. Praktikan dianggap gugur apabila :
   - Tidak mengikuti salah satu kegiatan praktikum yang telah dijadwalkan.
   - Tidak melakukan asistensi tiap modul.
   - Tidak mengikuti pre tes post test.

Pandan, April 2020

Tim Penyusun Fisika Dasar
STPK Matauli

I. ALAT UKUR

1.1. TUJUAN

a. Mempelajari alat ukur waktu (stopwatch) dan alatu ukur panjang (jangka sorong, micrometer sektup, mistar) dengan ketelitian tinggi

b. Mempelajari ketelitian alat ukur waktu (stopwatch) dan alat ukur panjang (jangka sorong, micrometer sektup, mistar) dengan ketelitian tinggi

1.2.TEORI DASAR

Pengukur adalah suatu teknik dalam meningkatkan suatu bilangan pada suatu sifat fisis dengan membandingkannya dengan suatu besaran standar. Biasa dilakukan di Laboratorium disederhanakan berupa pengukuran jarak. Dengan suatu pengukuran harus berhati-hati agar hanya menghasilkan gangguan seminimal mungkin terhadap system yang diamati. Selain itu juga dapat diamati. Selain itu juga dapat diamati dengan kesalahan eksperimental karena kesemputraan yang tidak terelakan dalam alat ukur atau karena batasan yang ada, yang terdapat didalam alat indera (Alonso, 2002 : 24) Suatu pengukuran selalu disertai dengan ketidakpastian. Bebereapa penyebab ketidak pastian adalah adanya nilai skala terkecil (NST).

Kesalahan kalibrasi, kesalahan titik nol, kesalahan pegas, adanya gesekan, kesalahan paralaks, fluktuasi parameter pengukuran dan alat lingkungan yang saling mempengaruhi serta keterampilan pengamat sehingga sangat sulit mendapatkan nilai sebenarnya suatu besaran melalui pengukuran. Dalam fisika pengukuran merupakan suatu yang sangat vital. Suatu pengamatan terhadap besaran fisis harus melalui pengukuran (Gunada, 2014 : 5). Pengukuran yang sangat teliti sangat dibutuhkan dalam fisika agar peristiwa yang akan terjadi dapat diprediksi dengan kuat, namun ketika kita mengukur suatu besaran fisis menggunakan instrument, tidaklah mungkin akan mendapatkan nilai benar xo melainkan selalu terdapat ketidakpastian. Pengukuran dilakukan dengan alat yang pasti memiliki nilai skala terkecil (NST).

Untuk mencapat suatu tujuan tertentu didalam fisika adalah melakukan pengamatn yang disertai dengan pengukuran. Pengamatan suatu gejala secara umum tidak lengkap apabila tidak ada data didapatkan dari hasil pengamatan. Kenyataannya dalam kehidupan sehari-hari, kita sering melakukan pengukuran suatu besaran menggunakan alat ukur yang sudah di tentukan, karena pengukuran sebenarnya adalah proses pembandingan nilai besaran yang belum diketahui dengan nilai standar (Bahtiar, 2010 : 12) Pada alat ukur micrometer, benda diuji diletakan diantara batang pengukur kemudian batang pengukur diletakan ke benda uji dengan memutarr sketup, bila sektup pemutar tidak dapat di putar lagi, maka nilai pengukuran dapat dibaca. Pembacaan penuh dan 0,5 mm ini harus ditambahkan pada seperatusan millimeter (Hikam, 2005 : 42)

1.3.PROSEDUR PRAKTIKUM

A. Alat-alat praktikum
   a. Sepasang jangka sorong
   b. Penggaris 30 cm
   c. Neraca

B. Bahan-bahan Praktikum
   a. Tali nilon
   b. Papan
   c. Silinder
   d. Kubus/Balok

C. LANGKAH – LANGKAH PRAKTIKUM

1. Jangka sorong

a. Melakukan pengukuran terhadap sisi balok /papan

1) Mengambil sebuah balok/papan
2) Mengukur panjang sisi balok/papan secara bergantian
3) Melakukan pengukuran sebanyak 5 kali pada balok/papan
4) Mencatat hasilnya pada table pengamatan

b. Mengukur diameter dan tinggi silinder

1) Mengambil sebuah silinder
2) Mengukur diameter dan tinggi silinder
3) Melakukan pengukuran sebanyak 5 kali pada silinder

4) Mencatat hasilnya pada tabel

c. Mengukur diameter dan panjang tali

1) Mengambil sebuah tali

2) Mengukur diameter dan panjang tali

3) Melakukan pengukuran sebanyak 5 kali pada silinder

4) Mencatat hasilnya pada tabel

d. Melakukan penimbangan terhadap benda, dan catat pada table pengamatan

e. Menentukan volume dari balok/papan dan silinder benda tersebut dan catatlah hasilnya.

D. HASIL

1. a. Tabel Hasil Pengukuran Kubus

No	Panjang (cm)	Sisi (cm)	Massa (gr)	Volume (cm^2)
1				
2				
3				
4				
5				
∑				

b. Volume Kubus

2. a. Tabel Hasil Pengukuran Papan/Balok

No	**Panjang (cm)**	**Lebar (cm)**	**Tinggi (cm)**	**Massa (gr)**	**Volume (cm^3)**
1					
2					
3					
4					
5					
∑					

b.Volume Papan/Balok

3. a. Tabel Hasil Pengukuran Silinder

No	Panjang (cm)	Diamater(cm)	Tinggi (cm)	Massa (gr)	Volume (cm^3)
1					
2					
3					
4					
5					
∑					

b.Volume Silinder

4. a. Tabel Hasil Pengukuran Tali Nilon

No	Panjang (cm)	Diamater(cm)	Massa (gr)
1			
2			
3			
4			
5			
Σ			

Kesimpulan:

Mengetahui Asisten Fisdas	Pandan, Praktikan

II. KINEMATIKA

2.1. TUJUAN

Mahasiswa/i dapat menghitung besaran - besaran kinematika, yaitu: posisi, kecepatan, percepatan, dan waktu untuk gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

2.2.TEORI DASAR

Benda dikatakan bergerak jika benda tersebut berubah kedudukan terhadap suatu titik acuan. Benda yang bergerak akan melalui suatu litasan dengan panjang tertentu dalam waktu tertentu. Panjang total lintasan yang dilalui disebut ***jarak,*** sedangkan besar perubahan posisi benda dari posisi awal ke posisi akhir disebut ***perpindahan***. Jarak adalah besaran skalar, sedangkan perpindahan adalah besaran vector (Serway, 2009) .

Benda dikatakan bergerak lurus beraturan (GLB) jika benda tersebut bergerak pada lintasan yang lurus dan bergerak dengan ***kecepatan tetap*** atau tidak ada perubahan kecepatan terhadap waktu, sehingga percepatannya nol. Kecepatan didefenisikan sebagai perubahan posisi setiap saat atau dalam bentuk matematis dituliskan : (Herman, 2014).

$$\vec{V} = \frac{\Delta X}{t}$$

sedangkan kelajuan adalah besar jarak tempuh persatuan waktu atau dalam bentuk matematis dituliskan : (Herman, 2014).

$$V = \frac{X}{t}$$

Ket :

$\vec{V}$: kecepatan (m/s)

Δx : perubahan posisi atau perpindahan (m)

T : selang waktu (s)

V : kelajuan (m/s)

x : jarak (m)

Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai perpindahan dibagi dengan waktu yang dibutuhkan oleh benda tersebut untuk berpindah. Misalkan mula-mula suatu objek berada pada posisi x_1 pindah ke x_2 maka perubahan posisi adalah (Δx), $\Delta x =$

$x_2 - x_1$. Sedangkan waktu yang dibutuhkan oleh benda untuk berpindah dari posisi x_1 ke x_2 adalah $\Delta t = t_2 - t_1$. Maka kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai : (Halliday, 2010)

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Kelajuan rata-rata partikel didefinisikan sebagai perbandingan jarak total yang ditempuh terhadap waktu total yang dibutuhkan: (Halliday, 2010)

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{\text{jarak total}}{\text{waktu total}}$$

Satuan SI kelajuan rata-rata adalah meter per sekon (m/s). Konsep kecepatan serupa dengan konsep kelajuan tetapi berbeda karena kecepatan mencakup arah gerakan (Giancoli, 2001).

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Di buku lain, GLB sering didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap. Hal ini diperbolehkan karena kecepatan tetap memiliki arti besar maupun arahnya tetap, sehingga kata ke cepatan boleh diganti dengan kata kelajuan. Karena dalam GLB kecepatannya tetap, maka kecepatan ratarata sama dengan kecepatan sesaat.Untuk kedudukan awal $x_f = x_i$ pada saat $t_f = 0$, maka $\Delta x = x_f - x_i$ dan $\Delta t = t_f - t_i = t_f = 0$. Sehingga dapat dituliskan (Serway, 2009)

$$\Delta x = v.\Delta t$$
$$x_f - x_i = v_f . t$$
$$x_f = x_i + v_f . t$$

2.3.PROSEDUR PRAKTIKUM

A. Alat dan Bahan

1. Alat
   a. Meteran =1 buah
   b. Stopwatch =1 buah
   c. Alat tulis menulis
2. Bahan : Tidak ada

B. Identifikasi Variabel

1. Jarak tempuh (m)
2. Waktu tempuh (s)
3. Kecepatan (m/s)

C. Definisi Operasional Variabel

1. Jarak tempuh adalah panjang lintasan yang ditempuh oleh orang yang berjalan dari satu titik ke titik lain, yang diukur dengan meteran dalam satuan meter (m).
2. Waktu tempuh adalah lama perjalanan yang ditempuh oleh orang untuk berpindah dari satu titik ketitik lain yang diukur dengan stopwatch dalam satuan sekon (s)
3. Kecepatan adalah besar perpindahan orang tersebut tiap satuan waktu dalam satuan m/s.

D. ProsedurKerja

1. Membuat tiga titik yaitu A, B, C yang dapat membentuk sebuah segitiga sikusiku.
2. Mengukur panjang lintasan setiap antara dua titik tersebut dengan menggunakan meteran yang tersedia.
3. Menyiapkan tiga orang teman, sebagai objek yang akan bergerak dengan kecepatan yang berbeda.
4. Untuk orang pertama, berdiri di titik A lalu berjalan menuju titik B, pada saat yang bersamaan, mengukur waktu untu menempuh lintasan dari A ke B.
5. Melakukan hal yang sama untuk lintasan A ke B ke C.
6. Melakukan setiap kegiatan 4 sebanyak 3 kali untuk setiap orang.
7. Melanjutkan untuk orang kedua dan ketiga, dan mencatat hasilnya dalam tabel hasil pengamatan.

E. HASIL

Tabel 1. Hasil pengukuran jarak, perpindahan dan waktu tempuh

No	Lintasan	Jarak (m)	Perpindahan (m)	Waktu Tempuh (s)
1	A ke B			
2	A ke B ke C			
3	A ke B ke C ke B			
4	A ke B ke C ke B ke A			

Jawab:

Kesimpulan

Mengetahui Asisten Fisdas	Pandan, Praktikan

III. DINAMIKA (GESEKAN)

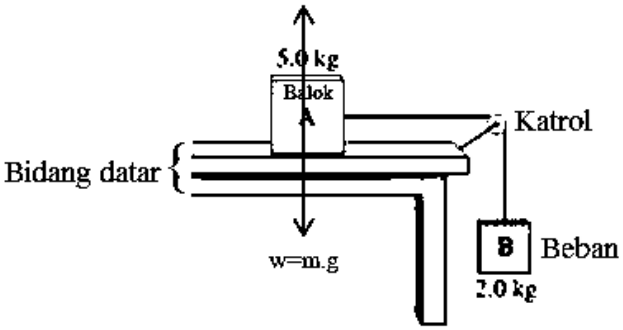
3.1. TUJUAN

Mahasiswa mampu memahami konsep gaya gesek statik dan gaya gesek kinetik.

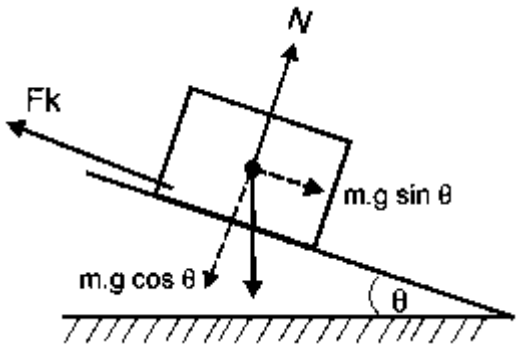
3.2. TEORI

Suatu benda yang berada di atas bidang tidak jatuh ke bumi disebabkan karena adanya gaya normal. Namun, ada gaya lain yang bekerja pada benda yang bergerak dan menyebabkan berhenti. Gaya ini adalah gaya gesek atau gesekan. Bagaimanakah gaya gesek ini bekerja? Gesekan terjadi jika ada dua benda yang bersinggungan satu sama lain. Dalam fisika,gesekan disebut juga gaya gesek yaitu gaya yang diakibatkan dua benda bersinggungan. Jika pada sebuah benda bekerja gaya tertentu sehingga benda bergerak, maka arah gaya gesek berlawanan dengan arah gerak benda.

a) Bidang datar



b) Bidang miring



Gaya gesekan (Fg) yang terjadi ketika benda belum bergerak disebut gaya gesekan statis (Fs), sedangkan gaya gesekan yang terjadi setelah benda bergerak disebut gaya gesekan kinetis (Fk). Ketika balok kayu ditarik, berangsur-angsur neraca pegas menunjukkan angka yang semakin besar. Hal ini berarti gaya gesekan statis memiliki angka yang bervariasi dari nol sampai nilai maksimum tertentu. Angka paling besar tercapai sesaat sebelum balok kayu bergerak. Angka inilah yang disebut gaya gesekan statis maksimum.

Pada gaya gesekan statis berlaku persamaan.

$$\boldsymbol{Fs = \mu_s \, . \, N}$$

Diamana :

F_s=gaya gesekan statis
μ_s= koefisien gesekan statis
N = gaya normal

Pada gaya gesekan kinetis berlaku persamaan.

$$\boldsymbol{Fk = \mu_k \, . \, N}$$

Dimana :

F_k = gaya gesekan kinetis
μ_k = koefisien gesekan kinetis
N = gaya normal

$$\boldsymbol{\mu_k < \mu_s}$$

$$\boldsymbol{F_g = F_s \; atau \; F_k}$$

besarnya koefisien gesekan kinetis adalah tetap.

3.3.PROSEDUR PRAKTIKUM

A. Alat dan Bahan

1. Papan luncur 1 buah
2. Balok kayu 1 buah
3. Mistar ukur
4. Stopwatch

B. Identifikasi Variabel

1. Menentukan kooefesien gesek statis
2. Menentukan koefisien gesek kinetis

C. Prosedur Kerja

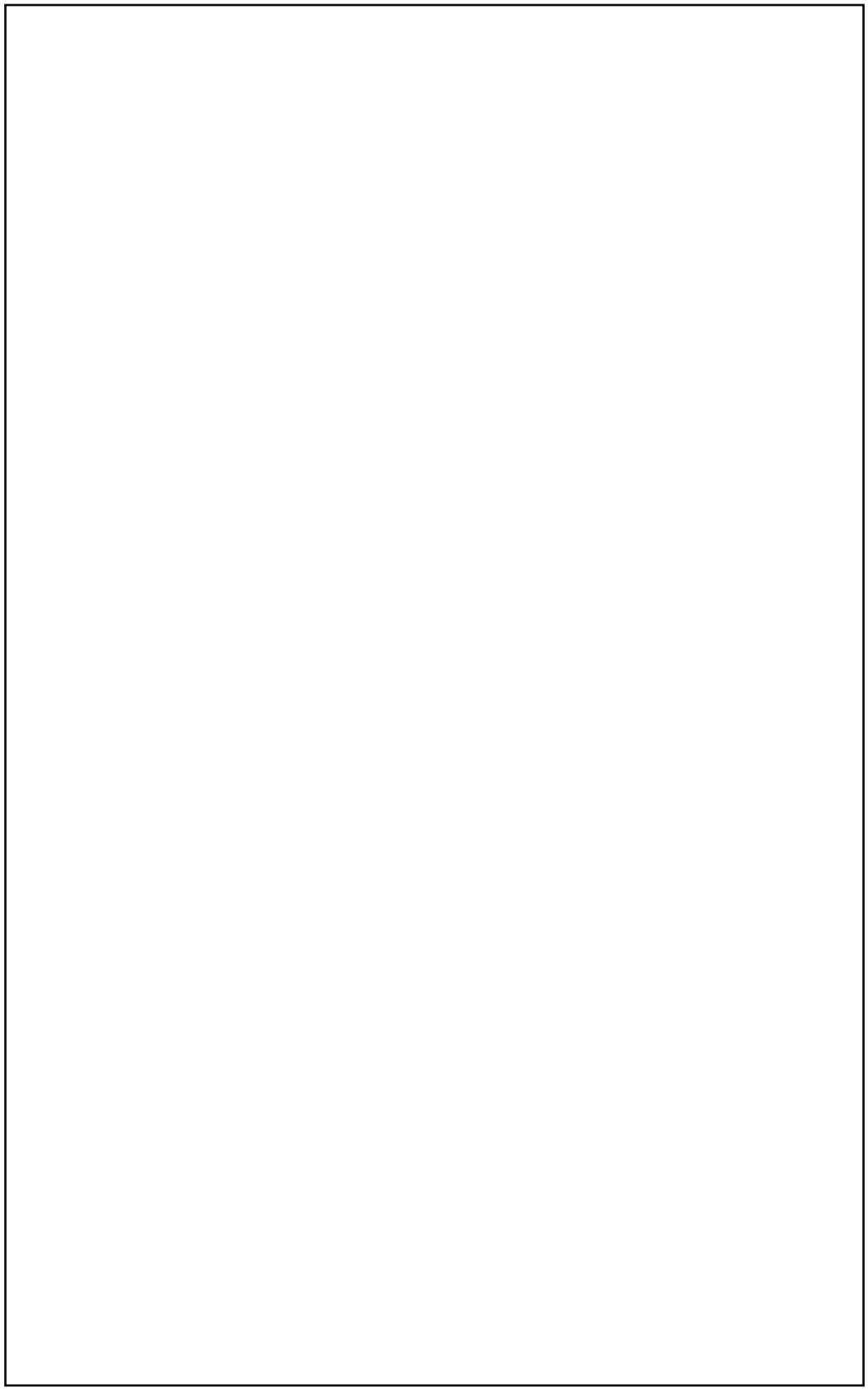
A. Menentukan koefisien gesek statis

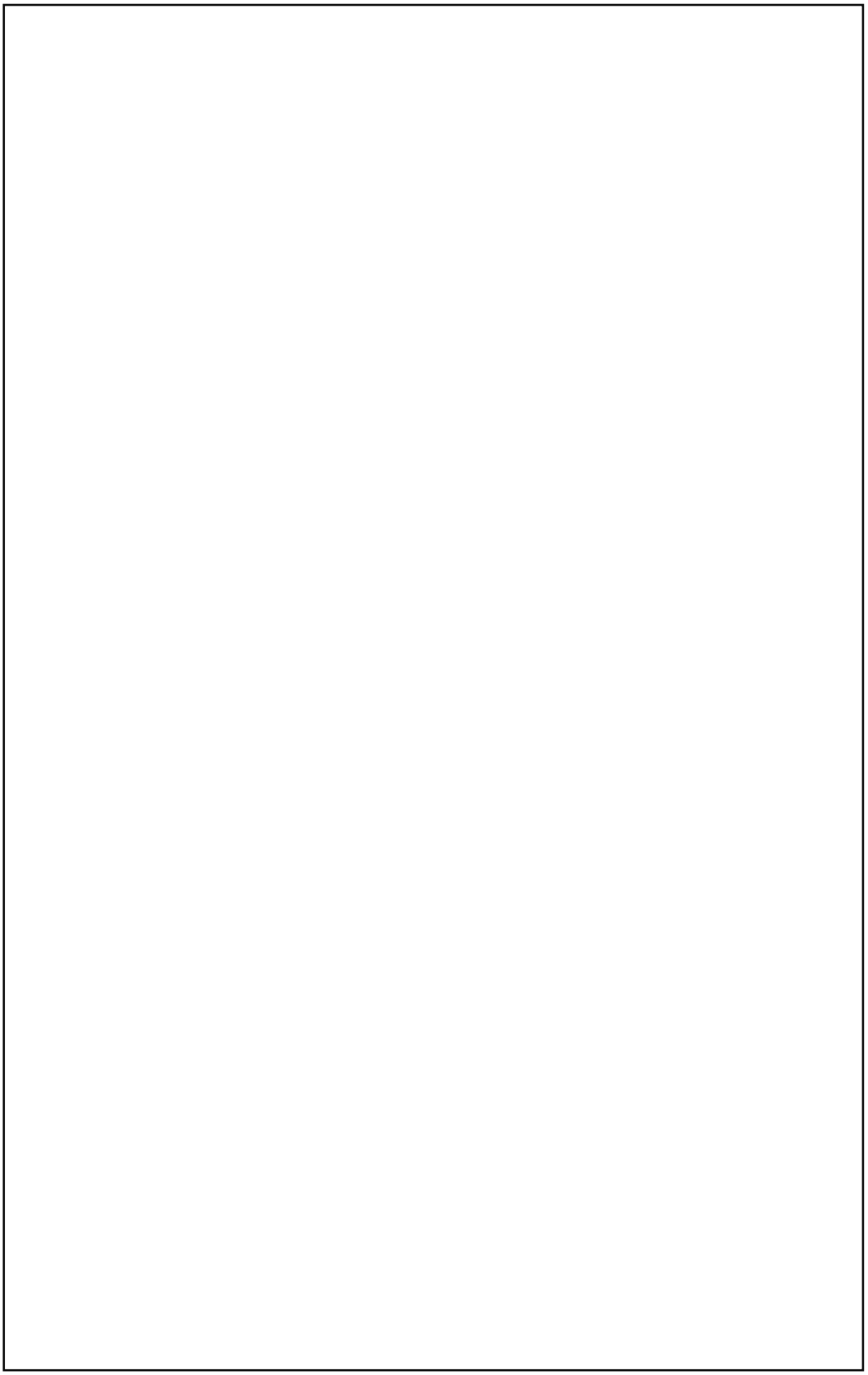
1. Meletakkan balok kayu diatas papan luncur.
2. Perlahan-lahan mengangkat papan luncur sampai balok mencapai posisi dimana balok mencapai posisi dimana balok tepat akan bergerak. Dihentian pengankatan balok dan menahan papan luncur pada posisi tersebut.
3. Mengukur nilai x dan h lalu memasukkannya kedalam tabel data.
4. Mengulangi langkah a,b,c dengan nilai x yang berbeda-beda.
5. Kemudian dhitung koefisien gesek statisnya.
6. Setelah itu melaporkan haasil pengamatan yang diperoleh beserta ketidakpastian mutlak dan ketidakpastian relatifnya.
7. Menyimpulkan hasil percobaan yand dilakukan.

B. Menentukan koefisien gesek kinetis

1. Meletakkan balok kayu diatas papan luncur.
2. Perlahan-lahan mengangkat papan luncur menghentikannya ketika balok kayu mulai bergerak meluncur kebawah pada saat itu hidupkan stopwatch dan hentkan stopwatch saat balok tepat mencapai ujung papan luncur, catat waktu yang diperoleh didalam kolom data.
3. Ukur jarak x,h,dan s pada posisi itu dan mencatat nya pada kolom data.
4. Mengulangi langkah a,b,c dengan harga x yang berbeda-beda.
5. Kemudian dihitung koefisien gesek kinetisnya.

HASIL





Kesimpulan

Mengetahui Asisten Fisdas	Pandan, Praktikan

IV. FLUIDA

4.1 TUJUAN

a. Mengukur volum benda yang tidak beraturan menggunakan hukum Archimedes.
b. Mengidentifikasi reaksi yang terjadi pada massa jenis benda yang berbeda.

4.2.TEORI

Suatu zat yang mempunyai kemampuan mengalir dinamakan Fluida. Cairan adalah salah satu jenis fluida yang mempunyai kerapatan mendekati zat padat. Letak partikelnya lebih merenggang karena gaya interaksi antar partikelnya lemah. Gas juga merupakan fluida yang interaksi antar partikelnya sangat lemah sehingga diabaikan

Sifat-sifat Fluida

a. Massa Jenis

Massa jenis adalah pengukuran massa setiap satuan volume benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya (Malik, 2014). Secara matematis, massa jenis dituliskan sebagai berikut.

$\rho = m/V$

dengan:

m = massa (kg atau g),

V = volume (m^3 atau cm^3), dan

ρ = massa jenis (kg/m^3 atau g/cm^3).

Satuan Sistem Internasional untuk massa jenis adalah kilogram per meter kubik (kg/m3). Untuk satuan CGS alias centimeter, gram dan sekon, satuan Massa jenis dinyatakan dalam gram per centimeter kubik (gr/cm3) (Lohat, 2009).

Tabel 1. Massa Jenis atau Kerapatan Massa (*Density*)

Bahan	Massa Jenis (g/cm^3)	Nama Bahan	Massa Jenis (g/cm^3)
Air	1,00	Gliserin	1,26
Aluminium	2,7	Kuningan	8,6
Baja	7,8	Perak	10,5
Benzena	0,9	Platina	21,4
Besi	7,8	Raksa	13,6
Emas	19,3	Tembaga	8,9
Es	0,92	Timah Hitam	11,3
Etil Alkohol	0,81	Udara	0,0012

b. Tegangan permukaan

Tegangan permukaan adalah kecenderungan permukaan zat cair untuk menegang, sehingga permukaannya seperti ditutupi oleh suatu lapisan elastis.Tegangan permukaan disebabkan oleh interaksi molekul-molekul zat cair dipermukaan zat cair.

c. Kapilaritas

Kapilaritas merupakan Kenaikan atau penurunan zat cair pada suatu benda disebabkan oleh adanya tegangan permukaan yang bekerja pada keliling persentuhan zat cair dengan pipa.

d. Viskositas

Viskositas merupakan pengukuran dari ketahanan fluida yang diubah baik dengan tekanan maupun tegangan. Seluruh fluida (kecuali superfluida) memiliki ketahanan dari tekanan dan oleh karena itu disebut kental, tetapi fluida yang tidak memiliki ketahanan tekanan dan tegangan disebut fluide ideal.

1. Tekanan Hidrostatis

Menurut Malik, (2014). Tekanan Hidrostatis adalah tekanan yang terjadi di bawah air. Tekanan hidrostatis disebabkan oleh fluida tak bergerak. Tekanan hidrostatis yang dialami oleh suatu titik di dalam fluida diakibatkan oleh gaya berat fluida yang berada di atas titik tersebut. Jika besarnya tekanan hidrostatis pada dasar tabung adalah *p*, menurut konsep tekanan, besarnya *p* dapat dihitung dari perbandingan antara gaya berat fluida (*F*) dan luas permukaan bejana (A).

Rumus: p= F/A

p= massa x gravitasi bumi / A

$m = \rho V$

persamaan tekanan oleh fluida dituliskan sebagai : p = ρVg / A

Volume fluida di dalam bejana merupakan hasil perkalian antara luas permukaan bejana (*A*) dan tinggi fluida dalam bejana (*h*). Oleh karena itu, persamaan tekanan di dasar bejana akibat fluida setinggi *h* dapat dituliskan menjadi

p= ρ(Ah) g / A = ρ h g

Jika tekanan hidrostatis dilambangkan dengan *ph*, persamaannya dituliskan sebagai berikut.

$$p_h = \rho g h$$

dengan:

p_h = tekanan hidrostatis (N/m^2),

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3),

g = percepatan gravitasi (m/s^2), dan

h = kedalaman titik dari permukaan fluida (m).

2. Hukum Archimedes

Menurut Ksissantono, dkk. (2012), Hukum Archimedes menyatakan bahwa "gaya ke atas pada suatu benda yang dicelupkan dalam sebuah fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut". Secara matematis, dapat ditulis sebagai berikut: Rumus dari hukum archimedes ini yaitu:

FA = ρc.Vb.g

Keterangan:

FA = gaya apung

(N) ρc = massa jenis zat cair (kg/m3)

Vb = volume benda yang tercelup (m3)

g = gravitasi (m/s2).

Prinsip Archimedes

Prinsip hukum archimedes ketika kita menimbang batu di dalam air, berat batu yang terukur pada timbangan pegas menjadi lebih kecil dibandingkan dengan ketika kita menimbang batu di udara (tidak di dalam air).

Massa batu yang terukur pada timbangan lebih kecil karena ada gaya apung yang menekan batu ke atas. Efek yang sama akan dirasakan ketika kita mengangkat benda apapun dalam air. Batu atau benda apapun akan terasa lebih ringan jika diangkat dalam air. Hal ini bukan berarti bahwa sebagian batu atau benda yang diangkat hilang sehingga berat batu menjadi lebih kecil, tetapi karena adanya gaya apung. Arah gaya apung ke atas, alias searah dengan gaya angkat yang kita berikan pada batu tersebut sehingga batu atau benda apapun yang diangkat di dalam air terasa lebih ringan. (Malik, 2014)

Benda yang dicelupkan ke dalam zat cair akan tengggelam, melayang, dan terapung tergantung massa jenisnya.

1. Benda terapung >W>
2. Benda melayang =W=
3. Benda tenggelam <W<

Gaya Apung adalah gaya berarah keatas yang dikerjakan fluida pada benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya dalam fluida. Gaya apung adalah selisih berat benda di udara dengan berat benda dalam fluida .

3. Hukum Pascal

Prinsip Pascal menyatakan bahwa "tekanan yang diberikan pada cairan dalam suatu tempat tertutup akan diteruskan sama besar ke setiap bagian fluida dan dinding wadah" (Lohat, 2009)

Secara matematis dapat ditulis:

$P_1 = P_2$

Penerapan Prinsip Pascal

Berpedoman pada prinsip Om Pascal ini, manusia telah menghasilkan beberapa alat, baik yang sederhana maupun canggih untuk membantu mempermudah kehidupan. Beberapa di antaranya adalah Dongkrak Hidrolik, Lift Hidrolik, Rem Hidrolik dkk (Lohat, 2009).

4.3. PROSEDUR PRAKTIKUM

A. Alat dan Bahan

1. Alat:

a. Spring balance newton : 1 Buah
b. Statif : 1 Buah

c. Klem : 1 Buah
d. Beker gelas (gelas piala) 250 ml : 3 Buah
e. Beker gelas (gelas piala) 500 ml : 3 Buah
f. Beker gelas (gelas piala) 1000 ml : 3 Buah
g. Pengaduk : 2 Buah

2. Bahan:

1. Telur : 4 Buah
2. Benang : secukupnya
3. Air mineral : secukupnya
4. Minyak goreng : secukupnya
5. Garam : secukupnya
6. Kaca : 1 Buah
7. Bata merah : 1 Buah
8. Batu : 1 Buah
9. Kayu : 1 Buah
10. Kunci : 1 Buah
11. Es batu : secukupnya
12. Deterjen : Secukupnya

B. Identifikasi Variabel

1. Mengukur Volume Benda yang tidak Beraturan Menggunakan Hukum Archimedes

2. Mengamati Reaksi Benda berupa Telur yang Dicelupkan ke dalam Zat Cair berupa Air dan Larutan Garam Berdasarkan Prinsip Hukum Archimesdes (Tenggelam, Terapung, Melayang)

3. Mengamati Reaksi Benda berupa Es Batu yang Dicelupkan ke dalam Zat Cair berupa Air, Minyak, Detergen Berdasarkan Prinsip Hukum Archimesdes (Tenggelam, Terapung, Melayang)

C. Prosedur Kerja

Praktikum 1

1. Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang akan digunakan

2. Memasang statif dan meletakkan klem diujung statif kemudian memadang spring balance newton.
3. Mengikat bahan yang akan digunakan menggunakan benang. Bahan yang akan digunakan yaitu: kaca, bata merah, batu, telur, kayu, dan kunci
4. Menggantungkan kaca yang telah diikat benang pada spring balance newton.
5. Mengukur berat benda di udara (Wu) dalam satuan newton, kemudian mencatat dalam tabel.
6. Mengukur berat benda di air (Wa) dalam satuan newton, dengan cara memasukkan benda kedalam gelas beker yang telah terisi air dengan posisi benda melayang. Kemudian mencatat dalam tabel 1.
7. Langkah d-f diulang untuk benda yang lain (batu merah.batu,telur, dan kayu).

Praktikum 2

1. Menyiapkan alat dan bagan yang akan digunakan.
2. Mengisi 3 gelas beker ukuran 500 ml dengan air sebanyak 300 ml untuk masing-masing gelas beker.
3. Memberi tanda untuk masing-masing gelas beker.
4. Memasukkan garam sebanyak 3 sendok kedalam gelas 2, selanjutnya mengaduk air + garam sampai merata.
5. Memasukkan garam sebanyak 6 sendok kedalam gelas 3, selanjutnya mengaduk air + garam sampai merata.
6. Memasukkan satu telur kedalam masing-masing gelas beker.
7. Mengamati reaksi telur yang terjadi, selanjutnya mencatat hasil pengamatan ke dalam tabel 2.
8. Mengeluarkan telur dari dalam gelas.
9. Menambahkan air hingga volume air yang tanpa diberi garam dengan larutan garam memiliki volume sama yaitu 350 ml, selanjutnya mengaduk kembali larutan garam.
10. Memasukkan kembali telur yang sama kedalam masing-masing gelas beker, selanjutnya menulis hasil pengamatan ke dalam tabel 2.

Praktikum 3

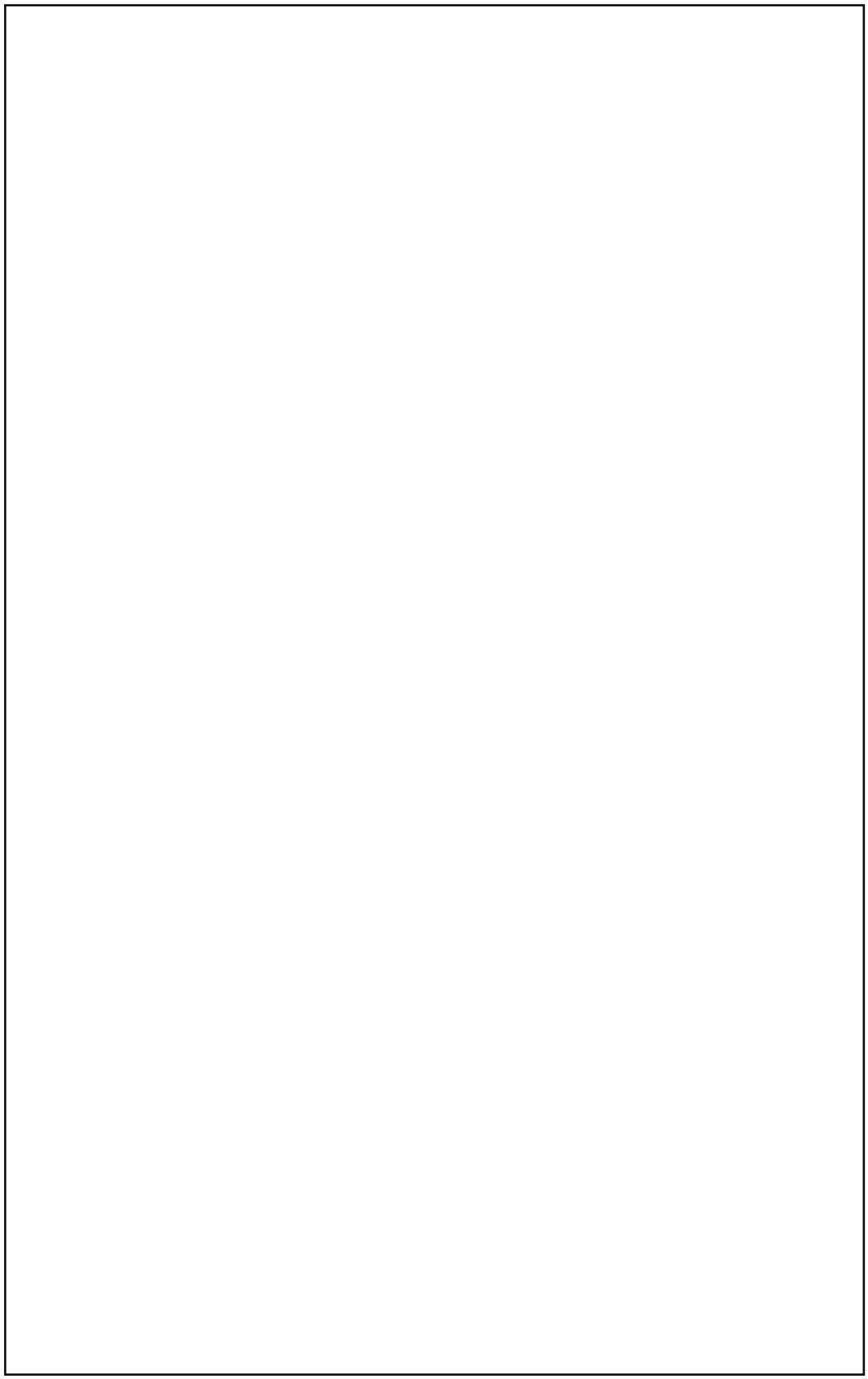
1. Menyiapakan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Memotong es batu kecil-kecil dengan ukuran yang hampir sama.
3. Memberi tanda pada tiga gelas beker ukuran 250 ml
4. Mengisi gelas beker satu dengan 100 ml air
5. Mengisi gelas beker dua dengan 50 ml air + 50 ml minyak
6. Mengisi gelas beker tiga dengan 100 ml minyak
7. Memasukkan es batu kedalam gelas satu
8. Mengamati reaksi yang terjadi, selanjutnya mencatat hasil pengamatan ke dalam tabel 3.
9. Melakukan langkah g – h untuk gelas 2 dan 3.
10. Menambahkan deterjen kedalam gelas satu yang kemudian disebut gelas empat sampai volume gelas mencapai 200 ml
11. Memasukkan es batu kedalam gelas empat
12. Mengamati reaksi yang terjadi, selanjutnya mencatat hasil pengamatan ke dalam tabel 3.
13. Menambahkan detergen kedalam gelas dua yang kemudian disebut gelas lima sampai volume gelas mencapai 150 ml dan mengaduk sampai rata.
14. Memasukkan es batu kedalam gelas lima.
15. Mengamati reaksi yang terjadi, selanjutnya mencatat hasil pengamatan ke dalam tabel 3.

D. Hasil

Praktikum 1. Pengukuran voume benda yang tidak beraturan

No	Nama Benda	Berat benda di udara (N)	Berat benda di fluida (N)	Volume Benda

Jawab:



Praktikum 2. Pengamatan reaksi benda dalam zat cair

Gelas	Zat cair	Reaksi	
		V1 (300ml)	V2(350ml)

Praktikum 2. Pengamatan reaksi benda dalam zat cair

Gelas	Zat Cair (Volume)	Reaksi

Kesimpulan

Mengetahui Asisten Fisdas	Pandan, Praktikan

V. SUHU DAN KALOR

5.1.TUJUAN

Setelah melakukan percobaan ini mahasiswa diharapkan dapat membedakan suhu dengan kalor.

5.2.TEORI

A. Suhu dan Termometer

Derajat panas atau dingin yang dialami benda dinamakan suhu. Suhu dapat dirasakan oleh tangan kita melalui syaraf yang ada pada kulit dan diteruskan ke otak, sehingga kita menyatakan panas atau dingin. Bila kita menyantuh Oven yang panas maka kita mengatakan oven bersuhu tinggi, sedangkan bila kita menyentuh es yang membeku kita dapat katakan bahwa es memiliki suhu rendah. Walaupun demikian kulit kita tidak dapat dijadikan sebagai alat ukur suhu suatu benda. Karena kulit kita tidak memiliki nilai.

Suhu dapat mengubah sifat zat, contohnya sebagian besar zat akan memuai ketika dipanaskan. Sebatang besi lebih panjang ketika dipanaskan daripada dalam keadaan dingin. Demikian juga warna yang dipancarkan benda, paling tidak pada suhu tinggi. Kalau kita perhatikan, elemen pemanas kompor listrik memancarkan warna merah ketika panas. Pada suhu yang lebih tinggi, zat padat seperti besi bersinar jingga atau bahkan putih. Cahaya putih dari bola lampu pijar berasal dari kawat tungsten yang sangat panas.

Alat yang dapat mengukur suhu suatu benda disebut *termometer*. Termometer bekerja dengan memanfaatkan perubahan sifat-sifat fisis benda akibat perubahan suhu. Termometer berupa tabung kaca yang di dalamnya berisi zat cair, yaitu raksa atau alkohol. Sebagian besar termometer umumnya bergantung pada pemuaian materi terhadap naiknya suhu. Ide pertama penggunaan termometer adalah oleh Galileo, yang menggunakan pemuaian gas, tampak seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Model termometer Galileo

Untuk mengukur suhu secara kuantitatif, perlu didefinisikan semacam skala numerik. Skala yang paling banyak dipakai sekarang adalah skala **Celsius**, kadang disebut skala **Centigrade**. Di Amerika Serikat, skala **Fahrenheit** juga umum digunakan. Skala yang paling penting dalam sains adalah skala absolut atau **Kelvin**.

Satu cara untuk mendefinisikan skala suhu adalah dengan memberikan nilai sembarang untuk dua suhu yang bisa langsung dihasilkan. Untuk skala Celsius dan Fahrenheit, kedua titik tetap ini dipilih sebagai titik beku dan titik didih dari air, keduanya diambil pada tekanan atmosfer. **Titik beku** zat didefinisikan sebagai suhu di mana fase padat dan cair ada bersama dalam kesetimbangan, yaitu tanpa adanya zat cair total yang berubah menjadi padat atau sebaliknya. Secara eksperimen, hal ini hanya terjadi pada suhu tertentu, untuk tekanan tertentu. Dengan cara yang sama, **titik didih** didefinisikan sebagai suhu di mana zat cair dan gas ada bersama dalam kesetimbangan. Karena titik-titik ini berubah terhadap tekanan, tekanan harus ditentukan (biasanya sebesar 1 atm).

Pada skala Celsius, titik beku dipilih 0 ^{o}C (“nol derajat Celsius”) dan titik didih 100 ^{o}C. Pada skala Fahrenheit, titik beku ditetapkan 32 ^{o}F dan titik didih 212 ^{o}F. Termometer praktis dikalibrasi dengan menempatkannya di lingkungan yang telah diatur dengan teliti untuk masing-masing dari kedua suhu tersebut dan menandai posisi air raksa atau penunjuk skala. Untuk skala Celsius, jarak antara

kedua tanda tersebut dibagi menjadi seratus bagian yang sama dan menyatakan setiap derajat antara 0 ^{o}C dan 100 ^{o}C. Untuk skala Fahrenheit, kedua titik diberi angka 32 ^{o}F dan 212 ^{o}F, jarak antara keduanya dibagi menjadi 180 bagian yang sama. Untuk suhu di bawah titik beku air dan di atas titik didih air, skala dapat dilanjutkan dengan menggunakan selang yang memiliki jarak sama. Bagaimana pun, termometer biasa hanya dapat digunakan pada jangkauan suhu yang terbatas karena keterbatasannya sendiri.

Setiap suhu pada skala Celsius berhubungan dengan suatu suhu tertentu pada skala Fahrenheit. Tentunya sangat mudah untuk mengonversikan fahrenheit ke celvin, mengingat bahwa 0 ^{o}C sama dengan 32 ^{o}F, dan jangkauan 100° pada skala Celsius sama dengan jangkauan 180° pada skala Fahrenheit. Hal ini berarti:

1 ^{o}F = 180:100 ^{o}C = 9:5 ^{o}C.

Perbandingan beberapa skala termometer adalah sebagai berikut:

TC : (TF – 32) : TR = 5 : 9 : 4 \

Konversi antara skala Celsius dan skala Fahrenheit dapat dituliskan:

TC = 9/5 (TF – 32) atau TF = 5/9 TC + 32

Konversi antara skala Celsius dan skala Reamur dapat dituliskan:

TC = 4/5 TR atau TR = 5/4 TC

Konversi antara skala Fahrenheit dan skala Reamur dapat dituliskan:

TR = 9/4 (TF – 32) atau TF = 4/9 TR + 32

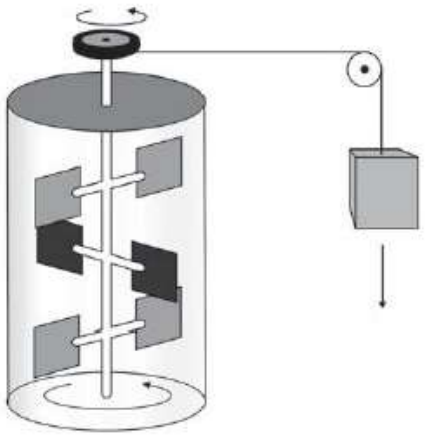
B. Kalor

Sendok yang digunakan untuk menyeduh kopi panas, akan terasa hangat. Leher Anda jika disentuh akan terasa hangat. Apa sebenarnya yang berpindah dari kopi panas ke sendok dan dari leher ke syaraf kulit? Sesuatu yang berpindah tersebut merupakan energi/kalor.

Pada dasarnya kalor adalah perpindahan energi kinetik dari satu benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Pada waktu zat mengalami pemanasan, partikel-partikel benda akan bergetar dan menumbuk partikel tetangga yang bersuhu rendah. Hal ini berlangsung terus menerus membentuk energi kinetik rata-rata sama antara benda panas dengan benda yang semula dingin. Pada kondisi seperti ini terjadi keseimbangan termal dan suhu kedua benda akan sama.

Pada abad ke-18 diilustrasikan aliran kalor sebagai gerakan zat fluida yang disebut *kalori*. Bagaimanapun, fluida kalori tidak pernah dideteksi. Selanjutnya pada abad ke-19, ditemukan berbagai fenomena yang berhubungan dengan kalor, dapat dideskripsikan secara konsisten tanpa perlu menggunakan model fluida. Model yang baru ini memandang kalor berhubungan dengan kerja dan energi. Satuan kalor yang masih umum dipakai sampai saat ini yaitu *kalori*. Satu kalori didefinisikan sebagai kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram air sebesar 1oC. Terkadang satuan yang digunakan adalah **kilokalori** (kkal) karena dalam jumlah yang lebih besar, di mana 1 kkal = 1.000 kalori.

Satu kilokalori (1 kkal) adalah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 kg air sebesar 1 ^{o}C. Pendapat bahwa kalor berhubungan dengan energi dikerjakan lebih lanjut oleh sejumlah ilmuwan pada tahun 1800-an, terutama oleh seorang ilmuwan dari Inggris, James Prescott Joule (1818 - 1889). Joule melakukan sejumlah percobaan yang penting untuk menetapkan pandangan bahwa kalor merupakan bentuk transfer energi. Salah satu bentuk percobaan Joule ditunjukkan secara sederhana seperti pada Gambar 1.2. Beban yang jatuh menyebabkan roda pedal berputar. Gesekan antara air dan roda pedal menyebabkan suhu air naik sedikit (yang sebenarnya hampir tidak terukur oleh Joule). Kenaikan suhu yang sama juga bisa diperoleh dengan memanaskan air di atas kompor. Joule menentukan bahwa sejumlah kerja tertentu yang dilakukan selalu ekivalen dengan sejumlah masukan kalor tertentu. Secara kuantitatif, kerja 4,186 joule (J) ternyata ekivalen dengan 1 kalori (kal) kalor. Nilai ini dikenal sebagai **tara kalor mekanik**. 4,186 J = 1 kal dan 4,186 × 103 J = 1 kkal.



Gambar 2. Percobaan sederhana Joule

Sewaktu Anda memasak air, Anda membutuhkan kalor untuk menaikkan suhu air hingga mendidihkan air. Berapa banyak kalor yang diperlukan air untuk menaikkan suhu hingga mencapai suhu yang diinginkan? Secara induktif, makin besar kenaikan suhu suatu benda, makin besar pula kalor yang diserapnya. Selain itu, kalor yang diserap benda juga bergantung massa benda dan bahan penyusun benda.

Secara matematis dapat di tulis seperti berikut :

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

Keterangan :

Q : kalor yang diserap/dilepas benda (J)

m : massa benda (kg)

c : kalor jenis benda (J/kg°C)

ΔT : perubahan suhu (° C)

Kalor dapat dipindahkan dengan 3 macam cara, antara lain :

a. Secara konduksi (Hantaran), Pada peristiwa ini, atom-atom zat yang memindahkan panas tidak berpindah tempat tetapi hanya bergetar saja sehingga menumbuk atom-atom disebelahnya. (Misalkan terdapat pada zat padat) Banyaknya panas per satuan waktu yang dihantarkan oleh sebuah batang yang panjangnya *L*, luas penampang *A* dan perbedaan suhu antara ujung-ujungnya *∆t* dan *k* koefisien konduksi panas, adalah :

$$H = k \, . \, A \, . \, \Delta t/\Delta L$$

b. Secara konveksi (Aliran), Pada peristiwa ini partikel-partikel zat yang memindahkan panas ikut bergerak. Kalor yang merambat per satuan waktu adalah:

$$H = h \, . \, A \, . \, \Delta t$$

Dengan h adalah koefisien konveksi.

c. Secara Radiasi (Pancaran), Adalah pemindahan panas melalui radiasi energi gelombang elektromagnetik. Energi panas tersebut dipancarkan dengan kecepatan yang sama dengan gelombang-gelombang elektromagnetik lain di ruang hampa (3 x 108 m/det). Banyaknya panas yang dipancarkan per satuan waktu menurut Stefan Boltzman adalah :

$$W = e \, . \, . \, T \, 4$$

W = Intensitas radiasi yang dipancarkan per satuan luas (J/m2.det atau watt/m2)

e = Emisivitas (Daya pancaran) permukaan

= Konstanta umum = 5,672 x 10 –8 watt/ m^2 ($^oK)^4$

T = Suhu mutlak benda.

6. PROSEDUR PRAKTIKUM

A. Alat dan Bahan

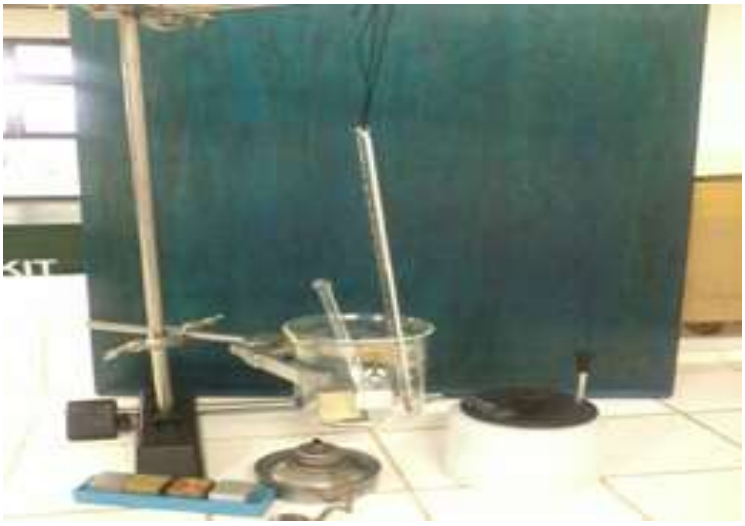
Nama Alat/Bahan	Jumlah
Termometer	1
Kalorimeter	1
Kubus materi	1
Gelas kimia 250 ml	1
Neraca 311	1
Batang gelas	1
Boss-head	2
Kertas grafik mm	1
Pembakar spiritus	1
Jam henti	1
Batang statif 500 mm	1
Dasar statif	1
Kaki statif	1
Klem universal	1
Batang statif 250 mm	2

B. Prosedur kerja

a. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan suhu?
2. Apa yang dimaksud dengan kalor?
3. Apakah penyebab kenaikan suhu?

Jawab:



Gambar 3. Perakitan alat pengukur

b. Petunjuk Perakitan Alat

1. Susunlah alat seperti Gambar 3
2. Ikat thermometer dengan benang dan gantung di statif.
3. Jepit gelas kimia menggunakan klem universal.
4. Pastikan Gelas kimia belum di isi air.

c. Langkah-Langkah Kerja

1. Timbang 100 gram air (= 100 ml air), dan masukkan ke dalam gelas kimia.
2. Baca suhu air di dalam gelas kimia, dan catat suhu itu pada Tabel 1.1.
3. Nyalakan pembakar spiritus. Atur agar besar nyalanya berukuran sedang saja, tidak maksimum.
4. Panaskan air dengan pembakar ini sambil mengaduk-aduk air selama pemanasan berlangsung.
5. Baca dan catat suhunya setiap selang waktu tertentu, misalnya setiap 1 menit atau setiap 2 menit sampai air mendidih.
6. Biarkan air mendidih 2 atau 3 menit, dan catat (tandai) suhu ketika air mulai mendidih.
7. Catat hasil pengukuran itu pada Tabel 1.1.
8. Padamkan pembakar spiritus.
9. Lakukan pemanasan seperti di atas untuk air 200 gram dan 300 gram secara berturut-turut. Upayakan agar suhu awal air kira-kira sama dengan suhu awal air 100 gram di atas.

10. Pada satu helai kertas grafik, dengan menggunakan satu pasang sumbu (pada sumbu yang sama), rajah grafik yang menyatakan hubungan antara waktu t dan suhu θ. Buatlah suhu awal air sebagai titik 0 sumbu suhu, sehingga garis grafik berawal dari titik 0 (nol) sumbu koordinat! Interpretasi (berarti) ketiga grafik yang diperoleh.
11. Dari grafik yang diperoleh, cari hubungan antara banyaknya kalor yang diperlukan oleh air 100 gram, 200 gram, dan oleh air 300 gram, untuk kenaikan suhu sama

a. Hasil Pengamatan

Jika kolom yang tersedia pada table di bawah ini kurang, buatlah table tambahan pada kertas lain!

Tabel 1.1

Massa air 100gr	Waktu t (menit)								
	Suhu θ (°C)								
Massa air 200gr	Waktu t (menit)								
	Suhu θ (°C)								
Massa air 300gr	Waktu t (menit)								
	Suhu θ (°C)								

b. Tugas Akhir

1. Pada suhu berapa air mulai mendidih, dan bagaimana kira-kira suhu ketika air sudah mendidih?
2. Selalukah pemanasan menyebabkan suhu naik (berubah)?
3. Umpamakan pemanas memberikan suatu yang lain kepada air, lain dari pada suhu. Namakan sesuatu yang diberikan itu "kalor". Karena nyala pemanas kurang lebih tetap besarnya, masuk akal jika dikatakan bahwa pemanas memberikan kalor sama setiap selang waktu yang sama, misalnya setiap menit. Misalkan setiap menit pemanas memberikan kalor sebesar q. Melihat bentuk grafik sebelum mendidih, bagaimanakah kira-kira hubungan antara banyaknya kalor dengan perubahan (kenaikan) suhu?

Jawaban:

Jawaban:

Kesimpulan:

Mengetahui Asisten Fisdas	Pandan, Praktikan

VI. TERMODINAMIKA

6.1.TUJUAN

Mengetahui hubungan antara energi kinetik dan energi dalam yang dimiliki oleh gas.

6.2.TEORI

Gas adalah zat yang selalu dapat bercampur sempurna satu sama lain membentuk satu fase yang homogen. Jika dicampurkan gas-gas O_2, N_2, dan CO_2 di dalam ruang tertutup, maka akan diperoleh suatu campuran yang homogen, karena tidak terdapat perbedaan secara fisik gas satu dengan yang lain.

Perubahan energi dalam dapat terjadi jika terjadi perubahan suhu (energi dalam akan meningkat jika suhu gas (sistem) meningkat atau pada gas diberikan kalor). Hubungan antara kalor yang diterima atau dilepaskan suatu sistem, usaha yang dilakukan pada sistem, serta perubahan energi dalam sistem yang ditimbulkan oleh kalor dan usaha tersebut dijelaskan dalam Hukum Pertama Termodinamika.

Hukum Pertama Termodinamika adalah perluasan bentuk dari Hukum Kekekalan Energi dalam mekanika. Hukum ini menyatakan bahwa:
"Jumlah kalor pada suatu sistem sama dengan perubahan energi dalam sistem tersebut ditambah usaha yang dilakukan oleh sistem."

6.3.PROSEDUR PRAKTIKUM

A. Alat dan Bahan

a. Korek Api / Mancis
b. Lampu Spritus
c. *Beaker glass*
d. Kaki Tiga
e. Balon
f. Air

B. Prosedur Kerja

Percobaan 1

1. Nyalakan lampu Spritus dengan Korek Api / Mancis.
2. Kaki tiga diletakkan dibawah lampu spritus.
3. Tiup balon dengan tekanan gas tertentu.

4. Balon yang telah berisi dengan gas diletakkan diatas kaki tiga dan terletak tepat diatas lampu spritus selama 90 menit. Kemudian catat hasil pengamatan yang terjadi dan jelaskan!

Jawab:

Percobaan 2

a. Balon diisi dengan air sebanyak 30 mL, kemudian diisi dengan angin.

b. Lampu Spritus dinyalakan dengan Korek Api / Mancis.

c. Balon yang telah diisi air dan gas diletakkan diatas kaki meja yang terdapat lampu spritus juga selama 90 menit. Kemudian catat hasil yang didapatkan dan jelaskan!

Jawab:

C. Hasil

D. Kesimpulan

Mengetahui Asisten Fisdas	Pandan, Praktikan

VII. CAHAYA DAN SIFAT-SIFATNYA

7.1.TUJUAN

Memahami sifat cahaya sebagai gelombang dengan menyelidiki pola interferensi cahaya berdasarkan sifat-sifatnya.

7.2.TEORI

Para ahli meneliti cahaya untuk mengetahui sifat-sifat dari cahaya. Ada dua pendapat mengenai cahaya, yaitu cahaya dianggap sebagai gelombang dan cahaya sebagai partikel.

Cahaya adalah energi berbentuk gelombang elekromagnetik yang kasat mata dengan panjang gelombang sekitar 380–750 nm. Pada bidang fisika, cahaya adalah radiasi elektromagnetik, baik dengan panjang gelombang kasat mata maupun yang tidak. Selain itu, cahaya adalah paket partikel yang disebut foton (Dunia Pendidikan, 2016).

Setiap benda dapat memancarkan cahaya yang disebut sebagai sumber cahaya. Ada benda yang dapat tembus cahaya, yaitu benda yang dapat meneruskan cahaya yang diterimanya. Contohnya kaca. Juga, benda tidak tembus cahaya, yaitu tidak tapat meneruskan cahaya yang diterimanya. Contohnya seperti batu, tanah (Dunia Pendidikan, 2016).

Sifat cahaya sebagai gelombang antara lain, cahaya dapat merambat lurus dimana cahaya dapat membentuk garis lurus, cahaya dapat menembus benda bening dan cahaya dapat dipantulkan dimana terdapat bayangan dari cahaya yang dipantulkan. Cahaya dapat dibiaskan juga cahaya dapat di uraikan. (Dunia Pendidikan, 2016).

Ciri-ciri gelombang antara lain Dapat Dipantulkan atau Dicerminkan (Refleksi), Dapat dibiaskan (Refraksi), Dapat di lenturkan (Difraksi), Dapat digabungkan (Interferensi), Dapat dikutubkan (Polarisasi) dan dapat diuraikan (Dispersi).

7.3. PROSEDUR PRAKTIKUM

A. Alat dan Bahan

1) Kardus dengan ukuran 20 x 10 cm^2
2) Plastik bening
3) Wadah

4) Senter
5) Lilin
6) Air
7) Pisau carter
8) Korek api / mancis
9) Gelas
10) Solatip
11) Kaca cermin
12) Pena / pensil
13) Papan Kayu
14) Kertas putih

B. Cara Kerja

Cahaya dapat merambat benda lurus

1. Bagian tengah pada kardus dipotong dengan ukuran 1 x 1 x 1 cm^3
2. Tiga rangkaian kardus yang telah dipotong diletakkan diatas papan dan ditempelkan dengan bantuan solatip.
3. Nyalakan senter dan amati apa yang terjadi pada pantulan papan yang tidak dipotong.
4. Nyalakan senter dengan posisi kardus bagian belakang digeserkan dan amati apa yang terjadi pada pantulan papan yang tidak dipotong.
5. Sebutkan hasil pengamatan yang didapatkan dan beri penjelasan.

Jawab:

Cahaya dapat merambat benda bening

1. Nyalakan lilin dengan korek api, kemudian nyalakan senter yang telah ditutup dengan plastik bening. Catat apa yang terjadi dan jelaskan!
2. Lilin yang sudah nyala dipantulkan dengan senter yang dalam keadaan hidup sambil ditutup dengan karton. Catat apa yang terjadi dan jelaskan!

Jawab:

Cahaya dapat dipantulkan

Senter dinyalakan tepat didepan cermin. Kemudian sediakan kardus untuk menangkap cahaya tersebut. Amati apa yang terajadi dan jelaskan!

Jawab:

Cahaya dapat diuraikan

Air dimasukkan kedalam wadah, kemudian masukkan cermin kedalam air dalam posisi miring. Berikan sinar senir terhadap cermin, lalu sinar cahaya ditangkap menggunkan kertas putih. Amati apa yang terjadi dan jelaskan!

Jawab:

Cahaya dapat dibiaskan

Air dituangkan kedalam gelas dengan ½ dari volume gelas. Kemudian masukkan pena kedalam gelas dan amati apa yang terjadi. Jelaskan mengapa peristiwa tersebut terjadi!

Jawab:

C. Hasil

D. Kesimpulan

Mengetahui Asisten Fisdas	Pandan, Praktikan

DAFTAR PUSTAKA

Alonso dan Finn. 2000. Dasar-dasar Fisika Universitas (Alih bahasa: Lea Prasetyo dan Kusnul Hadi). Jakarta: Penerbit Erlangga.

Halliday dan Resnik.1978.*Fisika Jilid 1 Edisi Ketiga*.Jakarta:Erlangga.

Hecht, Eugene. 2006. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.

Herman & Asisten LFD. 2015. *Penuntun Praktikum Fisika Dasar 2*. Makassar: Universitas Negeri Makassar

Khoe Yao Tung. 2005. Fisika Mekanika (Vektor, Mekanika, Gerak, Gaya, Energi, Momentum). Yogyakarta: Penerbit Andi.

Krissantono, dkk. 2012. Fisika. Solo: CV. HaKaMJ

Lohat, Alexander San. 2009. Modul Fluida Statis. GuruMuda.com. diakses pada tanggal 27 Maret 2015.

Malik. 2014. Laporan Fluida Statis. http://bunpedek.blogspot.com/2014/03/laporan-praktikum-fisika-tentang-fluida.html. diakses pada tanggal 27 Maret 2015.

Mark W. Zemansky, Richard H. Dittman. 1986. Kalor & Termodinamika. Bandung: ITB Press.

Mercelo Alonso, Edward D. Finn. 1992. Dasar-Dasar Fisika Universitas Edisi 2. Mekanika & Termodinamika. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Muhammad Ishaq. Fisika Dasar Edisi 2. Jakarta: Graha Ilmu

Munasir. 2004. Modul Fluida Statis. Kode Fis.13. Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, Dikdasmen, Departemen Pendidikan Nasional.

R. Munson, Bruce, dkk. 2002. Mekanika Fluida jilid 2. Erlangga. Jakarta.

Robert K. Vierck. 1995. Analisis Getaran. Bandung: Eresco.

Satriawan, Mirza. 2007. *Fisika Dasar I.* Yogyakarta: universitas Gajah Mada. http://id. Slideshare. net/TikaAmalia/jurnal-viskositas/.,8 Desember 2014 10:30

Sutrisno. 1997. Seri Fisika. Fisika Dasar. Bandung: ITB Press.

Syafar, Asyfa. 2013. Makalah Fisika Dasar Fluida Statis dan Dinamis. http://asfarsyafar.blogspot.com/2013/10/makalah-fisika-dasar-fluida-statis-dan.html

Tippler. Paul A. 1991. *Fisika Untuk Sains dan Tehnik Jilid 1.* Jakarta: Erlangga.