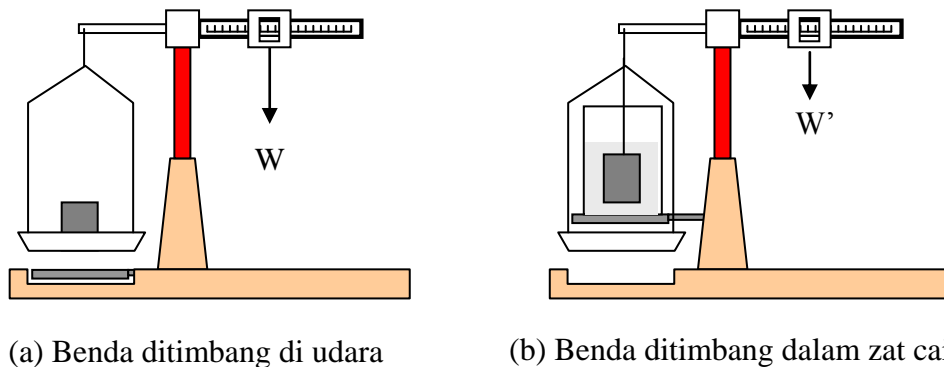


KEGIATAN BELAJAR 2

A. LANDASAN TEORI

HUKUM ARCHIMEDES

Bila kita mencelupkan suatu benda ke dalam zat cair, maka akan ada tiga kemungkinan yang dapat terjadi pada benda itu yaitu tenggelam, melayang atau terapung. Ketiga peristiwa itu terutama melayang dan terapung jelas menunjukkan bahwa zat cair memberikan gaya ke atas terhadap benda yang tercelup ke dalamnya. Gaya ke atas zat cair ini dikemukakan pertama kali oleh Archimedes, oleh sebab itu sering disebut sebagai gaya Archimedes. Hukum Archimedes menyatakan “setiap benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya ke dalam zat cair, akan mengalami gaya ke atas sebesar berat zat cair yang dipindahkannya.



Sebuah benda ditimbang di udara dengan cara seperti pada gambar 6.(a) dan kemudian ditimbang di dalam zat cair dengan cara seperti pada gambar 6.(b), ternyata hasilnya berbeda. Perbedaan itu bukan karena massa benda di udara berbeda dengan massa benda di dalam zat cair, melainkan karena gaya berat benda di dalam air di lawan sebagian oleh gaya ke atas yang dikerjakan oleh zat cair pada benda. Itulah sebabnya berat benda dalam air (W') menjadi lebih kecil dari benda di udara (W). Dengan demikian gaya ke atas oleh zat cair pada benda itu besarnya adalah

$$F_A = W - W'$$

Menurut hukum Archimedes besar gaya ke atas itu sama dengan berat zat cair yang dipindahkan, atau

$$F_A = V\rho g$$

Dengan V adalah volume zat cair yang dipindahkan, ρ adalah massa jenis zat cair dan g adalah percepatan gravitasi.

Bila kedua persamaan di atas digabungkan dan dengan mengganti berat dengan massa kali percepatan gravitasi, maka akan diperoleh

$$V\rho g = (m - m')g$$

yang bila disederhanakan untuk mencari massa jenis zat cair akan diperoleh persamaan

$$\rho = \frac{m - m'}{V} \dots\dots\dots (5)$$

dengan m adalah massa benda ketika ditimbang di udara, dan m' adalah massa semu benda ketika ditimbang di dalam air. Bila seluruh bagian benda tercelup dalam zat cair maka volume zat cair yang dipindahkan (V) adalah sama dengan volume benda.

B. KEGIATAN PERCOBAAN

HUKUM ARCHIMEDES

a. Tujuan

Setelah melakukan percobaan ini anda diharapkan mampu :

1. Membuktikan hukum Archimedes.
2. Menentukan massa jenis zat cair dengan menerapkan persamaan hukum Archimedes.

b. Alat dan Bahan

1. Neraca Ohaus.
2. Gelas kimia
3. Jangka sorong
4. Balok materi dari logam
5. benang
6. Zat cair (air, minyak tanah, spirtus, gliserin)

c. Prosedur Percobaan

1. Ukur panjang, lebar dan tinggi balok materi dengan menggunakan jangka sorong.
2. Timbang balok materi di udara dengan cara seperti pada gambar 6.(a), catat massanya (m).
3. Naikkan bagian penyangga pada neraca Ohaus, kemudian timbang balok materi dalam air dengan cara seperti pada gambar 6.(b), catat massa semunya (m').
4. Ulangi langkah 1 s/d 3 sebanyak lima kali.
5. Ulangi percobaan di atas masing-masing sebanyak lima kali untuk zat cair yang berbeda-beda.

d. Pertanyaan

1. Dengan menggunakan persamaan (5) dan V dihitung dari hasil pengukuran panjang, lebar dan tinggi balok materi, berapakah massa jenis air menurut hasil percobaan anda ?
2. Apakah massa jenis air menurut hasil percobaan anda sama dengan, lebih kecil

atau lebih besar dari 1 gram/cm^3 ? Mengapa demikian ? Apakah seharusnya sama atau berbeda ? jelaskan jawaban anda !

3. Bila dianggap massa jenis air sama dengan 1 gram/cm^3 , berapakah volume balok materi menurut hasil percobaan anda dengan menggunakan persamaan (5) ?
4. Apakah hasil perhitungan volume balok materi pada pertanyaan nomor 3 di atas sama dengan volume balok materi jika dihitung dengan hasil perkalian panjang, lebar dan tinggi balok materi yang telah anda ukur ? jelaskan mengapa demikian ?
5. Menurut pendapat anda, apakah hasil percobaan yang telah anda lakukan itu dapat digunakan untuk membuktikan kebenaran hukum Archimedes ? Jelaskan jawaban anda !

FORMAT LEMBAR KERJA PRAKTIKUM

Nama :
NIM :
UPBJJ :
Modul :
Percobaan :

A. DATA PERCOBAAN :

1. Keadaan laboratorium :

Keadaan	Sebelum percobaan	Sesudah percobaan
Suhu	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$
Tekanan	cm Hg	cm Hg
Kelembaban relatif	%	%

2. Setelah dilakukan percobaan diperoleh data sebagai berikut :

a. Hasil pengukuran panjang, lebar dan tinggi balok materi dengan jangka sorong

Percobaan ke	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)
1			
2			
3			
4			
5			

b. Hasil penimbangan massa dan massa semu balok dalam air

Percobaan ke	Massa m (gram)	Massa semu m' (gram)
1		
2		
3		
4		
5		

c. Hasil penimbangan massa dan massa semu balok dalam minyak tanah

Percobaan ke	Massa m (gram)	Massa semu m' (gram)
1		
2		
3		
4		
5		

d. Hasil penimbangan massa dan massa semu balok dalam spirtus

Percobaan ke	Massa m (gram)	Massa semu m' (gram)
1		
2		
3		
4		
5		

e. Hasil penimbangan massa dan massa semu balok dalam gliserin

Percobaan ke	Massa m (gram)	Massa semu m' (gram)
1		
2		
3		
4		
5		

B. PEMBAHASAN

Buat pembahasan hasil percobaan anda dalam kerta kosong, kemudian lampirkan dan kumpulkan bersama-sama dengan format lembar kerja praktikum ini, disertai juga dengan jawaban anda atas pertanyaan-pertanyaan pada bagian d sesudah prosedur percobaan di atas !