

PETUNJUK PRAKTIKUM

PIPA U

3.3.1_PP

A. Judul : Pipa U

B. Tujuan :

Menentukan massa jenis zat cair dengan metode pipa U

C. Dasar Teori

Massa jenis adalah salah satu karakteristik dari zat yang membedakan zat satu dengan zat lain. Perhitungan massa jenis secara konvensional dilakukan dengan cara membandingkan massa dan volumenya dalam sistem satuan yang sama seperti gambar berikut :

$$\rho = \frac{m}{v}$$

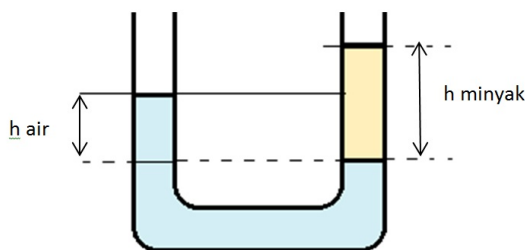
Dimana:

ρ = massa jenis (kg/m³)

m = massa (kg)

V = volume (m³)

Untuk zat cair dapat dilakukan pengukuran massa jenis menggunakan konsep tekanan hidrostatik yang diterapkan pada pipa U



pada garis bawah di kedua kaki pipa berlaku :

$$P_{\text{air}} = P_{\text{minyak}}$$
$$\rho g h_{\text{air}} = \rho g h_{\text{minyak}}$$

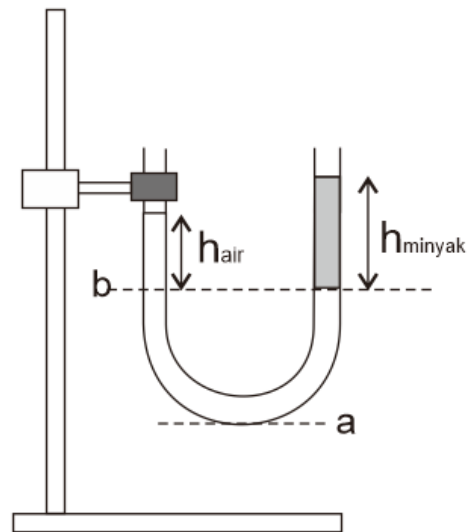
Dengan pengaturan rumus tersebut diperoleh perhitungan massa jenis minyak :

$$\rho_{\text{minyak}} = \frac{h_{\text{air}}}{h_{\text{minyak}}} \rho_{\text{air}}$$

D. Alat dan Bahan

1. Statif
2. Minyak goreng
3. Pipa U
4. Air
5. Gelas ukur
6. Mistar 30 cm

E. Skema



Gbr. Pengukuran massa jenis minyak menggunakan pipa U

F. Prosedur kerja

1. Susun pipa U pada statif, seperti gambar skema
Perhatian : jangan menjepit pipa u terlalu keras, karena mudah pecah
2. Isi pipa U dengan air hingga tingginya 6,5 cm dihitung dari posisi a (lihat skema)
3. Tuangkan minyak pada kaki kanan setinggi 2 cm
4. Ukur tinggi permukaan di kedua kaki pipa dengan bidang acuan seperti garis b (lihat gambar), catat hasilnya pada tabel 1.
5. Tambahkan volume minyak hingga tingginya bertambah 1 cm
6. Ukur kembali tinggi permukaan di kedua kaki pipa dengan bidang acuan seperti garis b, catat kembali hasilnya pada tabel 1.
7. Ulangi langkah 5 dan 6 berulang hingga diperoleh 5 data
8. Dengan menggunakan kertas milimeter buatlah grafik menggunakan data tabel 1. Sumbu x diambil dari h_m dan sumbu y diambil dari h_A
9. Buatlah garis kecenderungan antara h_m dan h_A.
10. Carilah gradien dari garis tersebut $m = \Delta y / \Delta x$.

11. Masukkan nilai gradien yang diperoleh dari langkah 10 kedalam persamaan :

$$\rho_m = m \cdot \rho_A$$

G. Tabel data

Tabel 1.

No	h minyak (cm)	h air (cm)
1		
2		
3		
4		
5		

H. Grafik

Menggunakan program excel buatlah tabel dan grafik hubungan antara h air dan h minyak

Pada grafik, sumbu x adalah tinggi minyak dan sumbu y adalah tinggi air.

Selanjutnya dengan tools yang ada pada excel buat grafik dan temukan gradien garis yang terbentuk.

I. Pembahasan

1. Kopi /potong grafik yang kalian buat dari program excel
2. Diskripsikan bentuk grafik
3. Maknai gradien grafik
4. Lakukan perhitungan massa jenis minyak berdasarkan gradien

Keterangan : massa jenis air hasil pengukuran di lab fisika adalah 0,9775 gram/cm³

J. Tugas.

Tuliskan dasar teori pada laporan !

1. Pengertian massa jenis
2. Perhitungan pengukuran massa jenis zat cair menggunakan pipa U
3. Hubungan gradien garis dengan perhitungan massa jenis.

K. Lampiran : Laporan Sementara