Observasi Fluida Statis

1. Tujuan: Menentukan peristiwa tenggelam, melayang, dan mengapungnya suatu benda dengan menggunakan hukum fluida statis

2. Alat dan bahan:

* 3 buah gelas
* air
* 3 telur
* Garam
* Sendok

3. Dasar teori

Fluida Statis adalah fluida yang berada dalam fase tidak bergerak (diam) atau fluida dalam keadaan bergerak tetapi tak ada perbedaan kecepatan antar partikel fluida tersebut atau bisa dikatakan bahwa partikel-partikel fluida tersebut bergerak dengan kecepatan seragam sehingga tidak memiliki gaya geser.

* Sifat- Sifat Fluida

Sifat fisis fluida dapat ditentukan dan dipahami lebih jelas saat fluida berada dalam keadaan diam (statis). Sifat-sifat fisis fluida statis ini di antaranya, massa jenis, tegangan permukaan, kapilaritas, dan viskositas.

* Massa Jenis

massa jenis adalah pengukuran [massa](http://id.wikipedia.org/wiki/Massa) setiap satuan [volume](http://id.wikipedia.org/wiki/Volume) benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya.

Secara matematis, massa jenis dituliskan sebagai berikut.

ρ = m/V

dengan:

*m* = massa (kg atau g),

*V* = volume (m3 atau cm3), dan

ρ = massa jenis (kg/m3 atau g/cm3).

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.

* 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.

Berikut ini beberapa contoh yang menunjukkan gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari:

1. Naiknya minyak tanah melalui sumbu kompor sehingga kompor bisa dinyalakan.
2. Kain dan kertas isap dapat menghisap cairan.
3. Air dari akar dapat naik pada batang pohon melalui pembuluh kayu.

Selain keuntungan, kapilaritas dapat menimbulkan beberapa masalah berikut ini :

1. Air hujan merembes dari dinding luar, sehingga dinding dalam juga basah.
2. Air dari dinding bawah rumah merembes naik melalui batu bata menuju ke atas sehingga dinding rumah lembab.

* Viskositas

Viskositas merupakan pengukuran dari ketahanan [fluida](http://id.wikipedia.org/wiki/Fluida) yang diubah baik dengan[tekanan](http://id.wikipedia.org/wiki/Tekanan) maupun [tegangan](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Tegangan&action=edit&redlink=1)..

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.

* Tekanan Hidrostatis

Tekanan adalah gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu permukaan bidang dan dibagi luas permukaan bidang tersebut. Secara matematis, persamaan tekanan dituliskan sebagai berikut.

p= F/ A dengan:

*F* = gaya (N),

*A* = luas permukaan (m2), dan

*p* = tekanan (N/m2 = Pascal).

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).

p= F/A

Gaya berat fluida merupakan perkalian antara massa fluida dengan percepatan gravitasi Bumi, ditulis

p= massa x gravitasi bumi / A

Oleh karena *m* = ρ *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.

| *ph* = ρ *gh* |
| --- |

4.Prosedur kerja

* Masukan air kedalam gelas dengan ukuran yang sama banyak
* Masukan 3 sendok garam pada gelas ke-3
* Masukkan 2 sendok garam pada gelas ke-2
* Aduk gelas yang diisi garam dengan menggunakn sendok
* Masukan 1 telur ke dalam setiap gelas
* Amati apa yang terjadi

5. Hasil pengamatan

Keadaan telur setelas dimasukan pada ketiga gelas

|  |  |
| --- | --- |
| Gelas ke- | Hasil |
| 1 | Tenggelam |
| 2 | Melayang |
| 3 | Mengapung |

Telur menjadi melayang dan mengapung ketika diberi garam karena massa jenis larutan garam dan air meningkat sehingga gaya angkat yang dialami telur dari berat air yang dipindahkan akan meningkat dan telur akan menjadi melayang dan terapung.

6. Kesimpulan

Benda akan tenggelam apabila massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair dan bdenda akan melayang jika massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis zat cair.

References

Seo. (2022). Pengertian Fluida Statis. Smpoerna academy.

https://www.youtube.com/watch?v=rpwYqtEV97o