Berlatih Menerapkan Teorema Torricelli Dalam Kebocoran Botol

2.Tujuan:

* Menghitung kecepatan air yang keluar dari botol pada tiap lubang dengan ketinggian tertentu terhadap permukaan.
* Mengetahui pengertian fluida.
* Mengetahui pengertian fluida dinamis dan fluida ideal.

3. Alat dan Bahan :

* 2 buah botol
* Air secukupnya
* Paku yang dipanasi / pelubang botol
* Penggaris
* Gunting
* Spidol
* Solatip
* Stopwatch

4. Dasar Teori

Fluida adalah zat yang dapat mengalir. Kata Fluida mencakup zat car, air dan gas karena kedua zat ini dapat mengalir,  Kata Fluida mencakup zat car, air dan gas karena kedua zat ini dapat mengalir. Fluida merupakan salah satu aspek yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Fluida ini dapat  dibagi menjadi 2 yaitu, fluida statis dan fluida dinamis.  Fluida Ideal adalah fluida yang tidak dapat ditempatkan dan bagian- bagiannya tidak mengalami gaya gesekan, fluida ideal disebut juga fluida yang tidak kompersibel yaitu fluida yang tidak mengalami perubahan volume karena tekanan, mengalir tanpa gesekan dan alirannya stasioner. Aliran stasioner yaitu aliran fluida yang mengikuti garis air atau garis tertentu. Fluida dinamis adalah fluida yang mengalir atau bergerak terhadap sekitarnya.

Torricelli mengatakan bahwa kelajuan fluida menyembur keluar dari lubang yang terletak pada jarak h dibawah permukaan atas fluida dalam tangki sama seperti kelajuan yang akan diperoleh sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian h. Teorema ini hanya berlaku jika ujung wadah terbuka terhadap atmosfer dan luas lubang jauh lebih kecil dari lusa penampang wadah.

X = V . t                                   Ket :    v  = Kecepatan semburan

t   = Waktu zat cair dari lubang sampai ke lantai

x  = Jarak jatuhnya zat cair kelantai

5. Prosedur Kerja

1. Siapkan seluruh peralatan yang digunkan dalam praktikum
2. Berilah lubang pada botol dengan menggunakansolder atau paku yang dipanaskan sejumlah 4 buah dengan jarak yang sama.

* Lubang pertama pada ketinggian 5 cm
* Lubang kedua pada ketinggian 10 cm
* Lubang ketiga pada ketinggian 15 cm
* Lubang keempat pada ketinggian 20 cm

1. Beri garis untuk batas air pada ketinggian 23 cm
2. Tutup keempat lubang menggunakan solatip, dan pastikan lubang tertutup rapat.
3. Isi botol dengan air sampai garis,
4. Buka solatip pada lubang pertama, hitung waktunya air keluar sampai air tidak mengalir lagi dengan menggunakan stopwatch.
5. Tutup kembali lubang yang pertama
6. Isi kembali air sampai garis lalu buka solatip pada lubang kedua, hitung waktunya air keluar sampai air tidak mengalir lagi dengan menggunakan stopwatch.
7. Lakukan hal yang sama hingga lubang keempat
8. Setelah menghitung waktunya air keluar dari botolcatatlah beberapa data penting dari percobaan ( waktu untuk tumpahnya air hingga habis dari dalam botol waktunya ) dengan stopwatch dan alat tulis yang ada.
9. Membaandingkan data yang didapat lalu buatlah kesimpulan

6. Hasil data dan Pembahasan

* Lubang ke - 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lubang ke - | Tinggi (h) | Jarak jatuh air ke tanah (x) | t (waktu) |
| 1 | 0,5 m | 0,24 m | 106 s |

* Lubang ke - 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lubang ke - | Tinggi h1 dan h2 | Jarak jatuh air ke tanah (x) | t (waktu) |
| 2 | 0,1 m | 0,2 m | 68 s |

* Lubang ke - 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lubang ke - | Tinggi h1 dan h2 | Jarak jatuh air ke tanah (x) | t (waktu) |
| 3 | 0,15 m | 0,15 m | 37 s |

* Lubang ke - 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lubang ke - | Tinggi h1 dan h2 | Jarak jatuh air ke tanah (x) | t (waktu) |
| 4 | 0,2 m | 0,09 m | 8 s |

Data pengamatan total percoban

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lubang botol ke - | Tinggi (h1 dan h2 ) | Jarak air jatuh ( x ) | t (waktu) |
| 1 | 0,5 m | 0,24 m | 106 s |
| 2 | 0,1 m | 0,2 m | 68 s |
| 3 | 0,15 m | 0,15 m | 37 s |
| 4 | 0,2 m | 0,09 m | 8 s |

7. Kesimpulan

1. Fluida adalah zat yang dapat mengalir..
2. Fluida Ideal adalah fluida yang tidak dapat ditempatkan dan bagian- bagiannya tidak mengalami gaya gesekan, fluida ideal disebut juga fluida yang tidak kompersibel yaitu fluida yang tidak mengalami perubahan volume karena tekanan, mengalir tanpa gesekan dan alirannya stasioner.
3. Percobaan teori torricelli digunakan untuk menentukan kecepatan aliran zat cair, koefisien kontraksi zat cair yang keluar dari lubang kebocoran.
4. Pada percobaan ini, disimpulkan bahwa semakin rendah lubang, maka kecepatan keluarnya air akan semakin lambat, sedangkan semakin tinggi lubang, maka kecepatan keluarnya air semakin cepat

# Referensi

Haryadi, B. (2008). *Fisika.* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Sri Hndayani, A. D. (2009). *FISIKA Kelas XI.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

https://www.youtube.com/watch?v=pvqpgQl75-0&ab\_channel=angelayofandra