

Nama

Kelas :

Absen :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

FLUIDA DINAMIS

a. Tujuan percobaan

1. Mengidentifikasi ciri-ciri gas ideal
2. Menjelaskan asas kontinuitas
3. Menjelaskan relasi kecepatan fluida berdasarkan asas kontinuitas

b. Alat dan bahan

1. HP/laptop
2. Aplikasi Phet colorado

<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/fluid-pressure-and-flow/latest/fluid-pressure-and-flow.html?simulation=fluid-pressure-and-flow&locale=id>

c. Dasar teori

Aliran luida dalam pipa dipengaruhi oleh ukuran luas penampang pipa tersebut. Hal ini terkait erat dengan sifat luida ideal yaitu inkompresibel.

Waktu yang diperlukan oleh luida untuk mengalir dari A ke B sama dengan waktu yang diperlukan untuk mengalir dari C ke D. Berdasarkan sifat inkompresibel maka volume air yang melewati A ke B sama dengan volume air dari C ke D. Artinya volume dalam satuan waktu di posisi mana pun dalam pipa tersebut akan selalu bernilai tetap. Hal ini dinyatakan dalam debit (Q), yaitu

$$Q = \frac{\text{Volume}}{\text{waktu}}$$

Perhatikan bahwa debit air dari A ke B haruslah sama dengan debit air dari C ke D sehingga

$$\frac{V_{AB}}{t} = \frac{V_{CD}}{t}$$

Jika secara umum pipa merupakan suatu prisma (dalam hal ini tabung termasuk ke dalam bangun prisma), maka

$$\text{volume} = \text{luas penampang} \times \text{tinggi prisma}$$

$$V = A \Delta S$$

$$\frac{V}{t} = A \frac{\Delta S}{t}$$

$$Q = A v$$

Dengan Q = debit air (m^3/s)

A = luas penampang (m^2)

v = laju fluida(m/s)

Karena debit harus tetap maka di dua titik berbeda, yaitu titik 1 dan 2 berlaku:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Persamaan 4.10 disebut sebagai persamaan kontinuitas.

d. Prosedur kerja

Selama proses praktikum siswa wajib merekam virtual lab, dan menyematkan hasil video dikotak akhir pada lembar LKPD, durasi video maksimal 3 menit.(isi video meliputi perkenalan, penjelasan LKPD dari point tujuan, prosedur kerja, memasukan data dalam tabel plus pembacaan hasil kesimpulan(menjawab tujuan percobaan))

1. Buka Aplikasi PhET yang sudah terunduh pada komputer atau laptop.
2. Pilih aliran atau flow pada Aplikasi PhET.
3. Matikan titik zat cair dan atur laju menjadi gerak lambat.
4. Tekan tombol merah besar dan amati yang terjadi.
5. Gunakan luksmeter untuk mengukur luas penampang pipa dan gunakan tools kelajuan atau speed untuk mengukur kelajuan luida pada pipa di tiap-tiap ujung pipa.
6. Catat hasil pengukuran luas penampang pipa dan kecepatannya kemudian masukan ke dalam tabel hasil pengamatan.
7. Ulangi langkah 4 dan 5 dengan mengecilkan pipa di sebelah kanan dan sebelah kiri pipa dengan diameter tetap (Ukuran pipa dapat diubah dengan menarik pegangan pipa pada gambar ke bawah atau ke atas).
8. Ulangi langkah 4 dan 5 dengan mengecilkan pipa sebelah kanan dan pipa sebelah kiri dengan diameter awal.
9. Hitung besar laju aliran dan bandingkan hasilnya.

e. Data hasil pengamatan

No	Luas penampang pipa kiri (m ²)	Kecepatan fluida pada pipa kiri	Luas penampang pipa kanan (m ²)	Kecepatan fluida pada pipa kanan	Debit air (m/s)	Bentuk fluida pada kolom	Deskripsi
1							
2							
3							
4							

f. Pertanyaan

1. Bagaimanakah besar kelajuan pada pipa yang diubah luas penampangnya?

2. Bagaimanakah besar laju aliran volume atau debit pada tabel di atas?

3. Dari hasil percobaan di atas, mengapa pemasangan pipa PDAM ke rumah-rumah memiliki diameter lebih kecil dari pipa induk PDAM? Jelaskan!

g. Kesimpulan

h. Uji pemahaman

1. Suatu pipa berdiameter 10 mm dialiri air selama 1 menit dan banyaknya air yang mengalir adalah 400 cm^2 . Hitunglah kelajuan rata-rata aliran!
2. Sebuah pipa yang ujungnya menyempit dengan diameter pipa besar adalah 10 cm dan diameter pipa kecil adalah 5 cm. Jika kelajuan di bagian pipa besar adalah 50 cm/s, tentukan debit air dan kelajuan aliran pada pipa kecil!
3. Banyak air yang mengalir melalui pipa berdiameter 2 cm adalah 400 cm^3 selama 10 detik. Tentukan debit aliran air serta kelajuan air tersebut ketika melewati pipa yang diameternya 0,5 cm!

Tuliskan jawaban uji pemahaman pada kotak yang ada atau salin link drive foto hasil pekerjaan kalian

Salinkan link video praktikum virtual lab durasi maksimal 3 menit