

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Nama Kelompok :1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

Hari/Tanggal :

Materi Pokok : Fluida Dinamis

Sub Materi : Fluida Dinamis dan Asas Kontinuitas

Asas Kontinuitas

Petunjuk Penggunaan

Pada Lembar Kerja Peserta Didik berikut terdapat selayang pandang Hukum Archimedes dan tentang Laut mati. Untuk itu:

- Tonton video tentang laut mati melalui link yang sudah disediakan
- Baca selayang pandang tentang pipa PDAM, debit dan Asas Kontinuitas
- Jawab pertanyaan sesuai dengan pemahaman kalian masing-masing
- Gunakan sumber belajar dari buku ataupun internet untuk menjawab pertanyaan tersebut

Selayang Pandang

Sifat Fluida Ideal yaitu: Fluida dianggap tidak kompresibel, tidak mempunyai kekentalan, dan alirannya stasioner atau dalam keadaan tunak.

Pada fluida yang bergerak memiliki besaran yang dinamakan debit. Debit adalah laju aliran air. Besarnya debit menyatakan banyaknya volume air yang mengalir setiap detik.

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{A L}{t} = \frac{A (vt)}{t}$$
$$Q = Av$$

keterangan :

Q = Debit (m^3/s)

A = Luas penampang (m^2)

V = volume (m^3)

Untuk luas penampang berbentuk lingkaran maka

t = waktu (s)

$$A = \pi r^2 \text{ atau } A = \frac{1}{4} \pi d^2$$

r = jari-jari lingkaran (m) dan d = diameter lingkaran (m)

v = kecepatan aliran fluida (m/s)



Persamaan Kontinuitas menyatakan bahwa debit air disemua titik adalah sama. Dirumuskan:

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Keterangan:

A_1 = Luas penampang pipa 1 (m^2)

A_2 = Luas penampang pipa 2 (m^2)

v_1 = kecepatan fluida di pipa 1 (m/s)

v_2 = kecepatan fluida di pipa 2 (m/s)



Permasalahan



Perhatikan gambar disamping. Dari video tersebut Nampak bahwa ada seorang pria yang ingin menyirami tanamannya. Namun selangnya tidak sampai, akhirnya sianak memencet ujung dari selang tersebut dan pancaran air yang keluar akhirnya sampai ditanaman.

Nah selanjutnya jika kalian diminta untuk mengisi ember hingga penuh, menurut kalian apakah dengan memencet ujung selang akan mempercepat untuk mengisi ember hingga penuh ?

Lalu apakah hubunganya antara memencet ujung selang dengan aliran fluida yang keluar ?



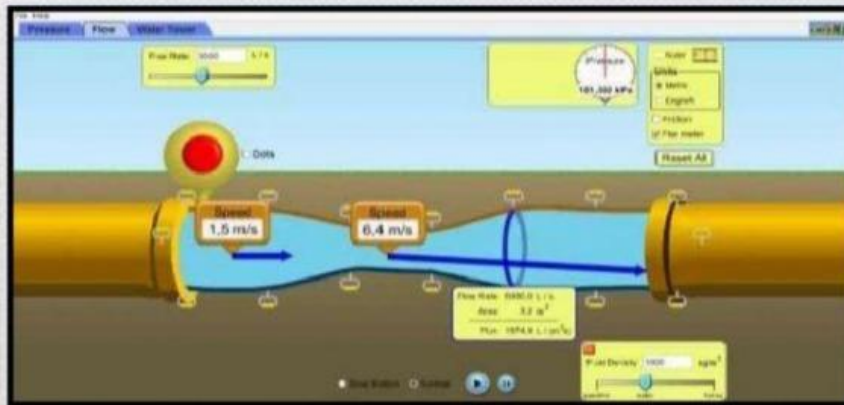
Gambar 1 : mengisi ember



Lakukan Penyelidikan

Bukalah aplikasi Phet untuk percobaan Fluida Dinamis seperti gambar berikut!

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

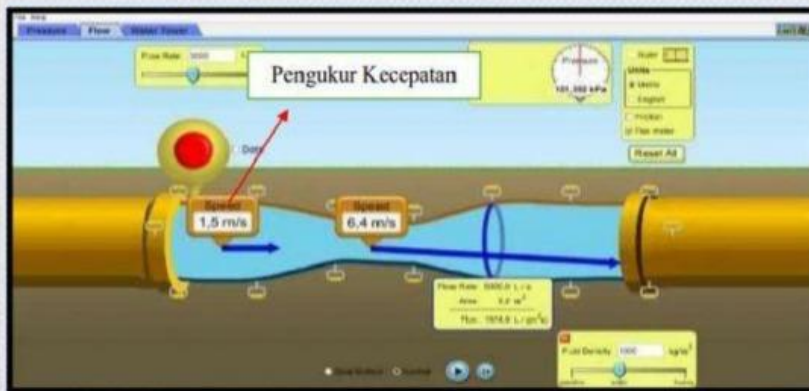


Lakukan langkah-langkah berikut:

1. Buatlah rangkian pipa seperti pada gambar dengan cara mengatur tombol nafiikasi seperti pada gambar berikut! dengan flow rate 6000 L/s



2. Tempatkan alat pengukur kecepatan pada pipa dengan luas penampang lebih besar dan pipa dengan luas penampang yang lebih kecil. Kemudian catat kecepatan masing-masing pada pipa dengan luas penampang besar dan pipa luas penampang kecil pada tabel data pengamatan.



3. Catatlah pada tabel data pengamatan untuk ukuran luas penampang pipa besar dan ukuran luas penampang pipa yang lebih kecil.

4. Tempatkan alat pengukur Debit (Centang Hijau pada Flux meter) pada pipa dengan luas penampang lebih besar dan pipa dengan luas penampang yang lebih kecil. Kemudian catat Debit masing-masing pada pipa dengan luas penampang besar dan pipa luas penampang kecil pada tabel data pengamatan.

Tabel Data Pengamatan

No	Luas Penampang Besar (A_1) m^2	Luas Penampang Kecil (A_2) m^2	Kecepatan Penampang Besar (v_1) m/s	Kecepatan Penampang Besar (v_2) m/s	Debit pada Luas Penampang Besar (Q_1) L/s	Debit pada Luas Penampang Besar (Q_2) L/s
1	4	0,8				
2	6	1				
3	12	1,2				

Lengkapi tabel berikut

No	$Q_1 = A_1 v_1$ (m ³ /s)	$Q_2 = A_2 v_2$ (m ³ /s)
1		
2		
3		

Mari diskusikan

Coba kalian bandingkan nilai Q_1 dan Q_2 berdasarkan hasil simulasi Phet dengan hasil perhitungan pada analisis data. Apakah memiliki besar yang sama atau berbeda? Jika berbeda coba kalian jelaskan, mengapa dapat demikian!



Rumuskan hubungan debit, luas penampang, dan kecepatan dan persamaan kontinuitas berdasarkan hasil analisis



Buatlah kesimpulan hubungan luas penampang dan kecepatan aliran fluida

