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

LIVEWORKSHEETS

Asas Kontinuitas

Petunjuk Pengguanaan

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 aliranya stasioner atau dalam kedaan tunak.

Pada fluida yang bergerak memiliki besaran yang dinamakan debit. Debit adalah laju aliran air. Besarnya debit menyatakan banyaknnya 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)

V = volume (m^3)

t = waktu (s)

A = Luas penampang (m^2)

Untuk luas penampang berbentuk lingkaran maka

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

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

v = kecepatan aliran fluida (m/s)



LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

Persamaan Kontinutias 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



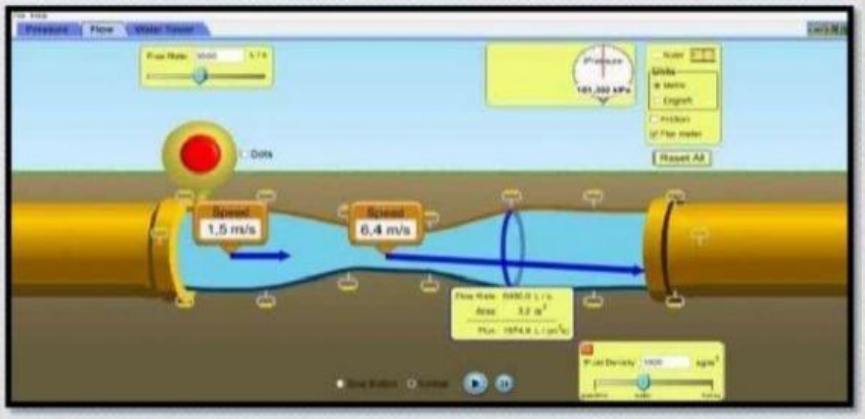
LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

Lakukan Penyelidikan

Bukalah aplikasi Phet untuk percobaan Fluida Dinamis seperti gambar berikut!

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



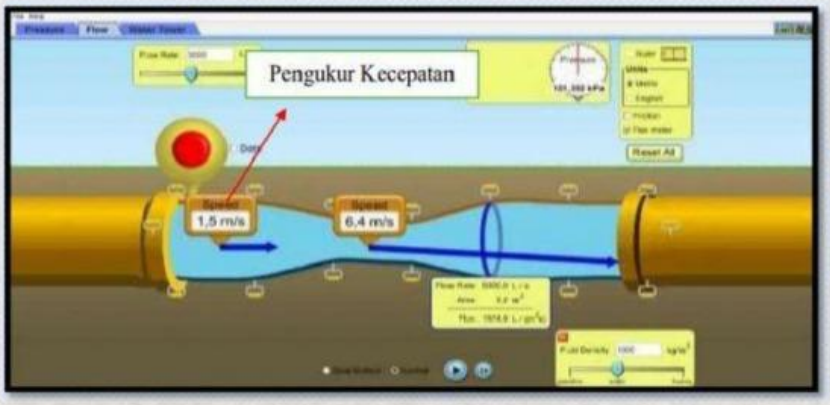
Lakukan langkah-langkah berikut:

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



LIVEWORKSHEETS

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				

LIVEWORKSHEETS

Lengkapai tebel berikut

No	$Q_1 = A_1v_1$ (m^3/s)	$Q_2 = A_2v_2$ (m^3/s)
1		
2		
3		

Mari diskusikan

Coba kalian bandingkan nilai Q1 dan Q2 berdasarkan hasil simulasi Phet dengan hasil perhitungan pada analisis data. Apakah mimiliki 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



LIVEWORKSHEETS

Buatlah kesimpulan hubungan luas penampang dan kecepatan aliran fluida





LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS