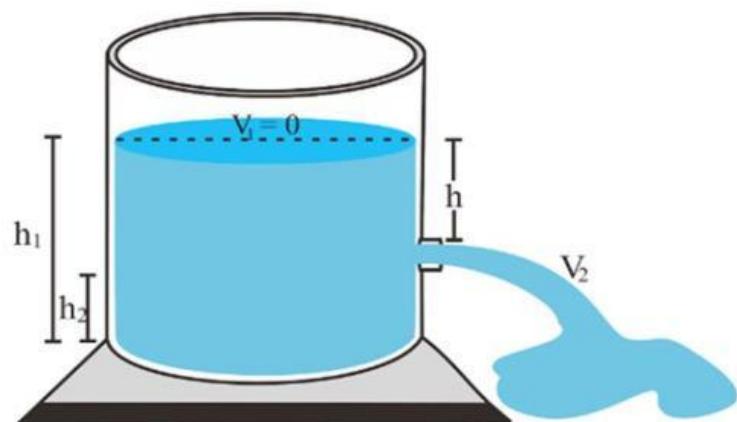
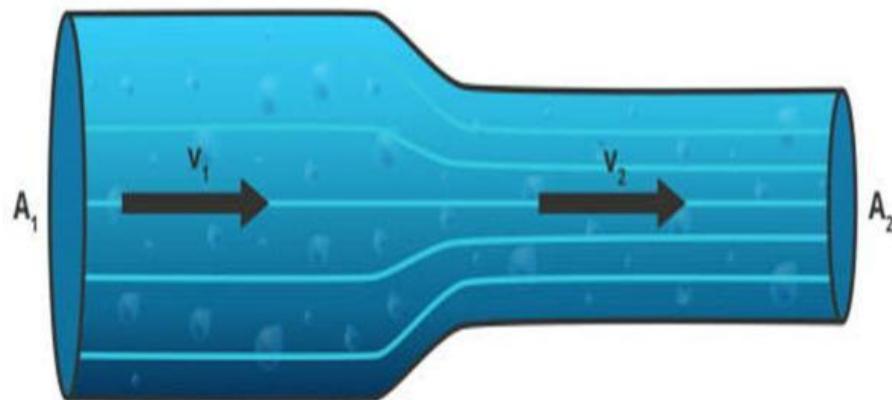


E-LKPD INTERAKTIF

BERBASIS DISCOVERY LEARNING

PADA PEMAHAMAN KONSEP FLUIDA



Oleh:

Alexander Mahombar

Dosen Pembimbing Skripsi:

Satria Mihardi, S.Pd., M.Pd.

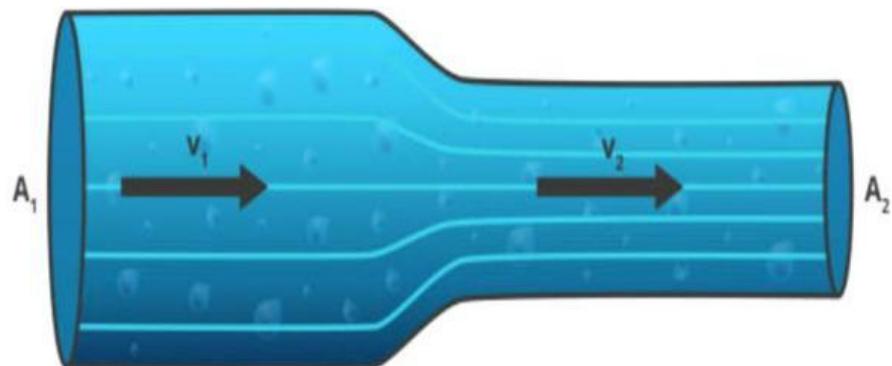
Kelas XI Fase F
Semester Genap

E-LKPD INTERAKTIF

BERBASIS DISCOVERY LEARNING

KONSEP FLUIDA DINAMIK

(Persamaan Kontinuitas)



Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan

- 1. Isi identitas pada kolom yang disediakan**
- 2. Bacalah E-LKPD dengan teliti**
- 3. Ikuti setiap tahapan pada E-LKPD**
- 4. Isilah E-LKPD sesuai dengan instruksi dan perintah pada setiap tahapan**
- 5. Klik “Finish” untuk mengumpulkan hasil pengerjaan E-LKPD**

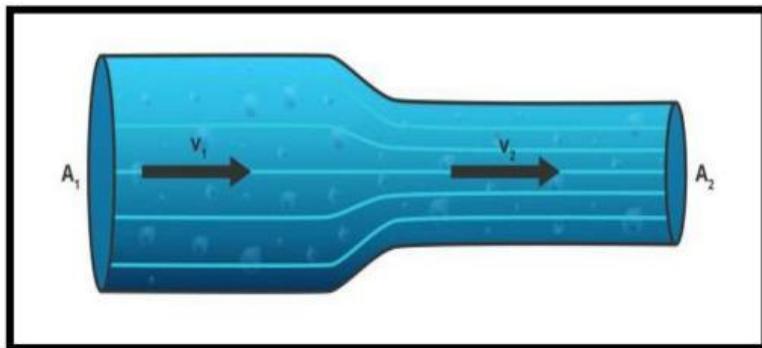
Capaian Pembelajaran Fase F

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip fluida dinamik dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari dan dalam pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran

- 1. Peserta didik dapat menerapkan konsep debit dan persamaan kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pemecahan masalah**
- 2. Peserta didik dapat menentukan debit dan persamaan kontinuitas pada perhitungan fisika dengan baik melalui metode eksperimen pada PhET Interactive Simulations**

Rangkuman Konsep Persamaan Kontinuitas



(Lasmi, 2022: 286)

Fluida mengalir dari penampang besar A_1 ke penampang kecil A_2 dengan kecepatan masing-masing v_1 dan v_2 . Dengan demikian, jumlah elemen massa yang melalui penampang besar dan penampang kecil per satuan waktu yang sama atau dapat dituliskan secara matematis sebagai berikut:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Hasil kali kecepatan aliran (v) dan luas penampang aliran (A) disebut dengan istilah debit aliran (Q) atau laju aliran fluida. Oleh karena hasil kali kecepatan aliran fluida (v) dan luas penampang aliran (A) selalu konstan, maka persamaannya menjadi

$$Q = Av$$

$$Q_1 = Q_2$$

Keterangan:

Q_1 = debit aliran pada penampang A_1 (m^3/s)

Q_2 = debit aliran pada penampang A_2 (m^3/s)

A_1 = luas penampang besar (m^2)

A_2 = luas penampang kecil (m^2)

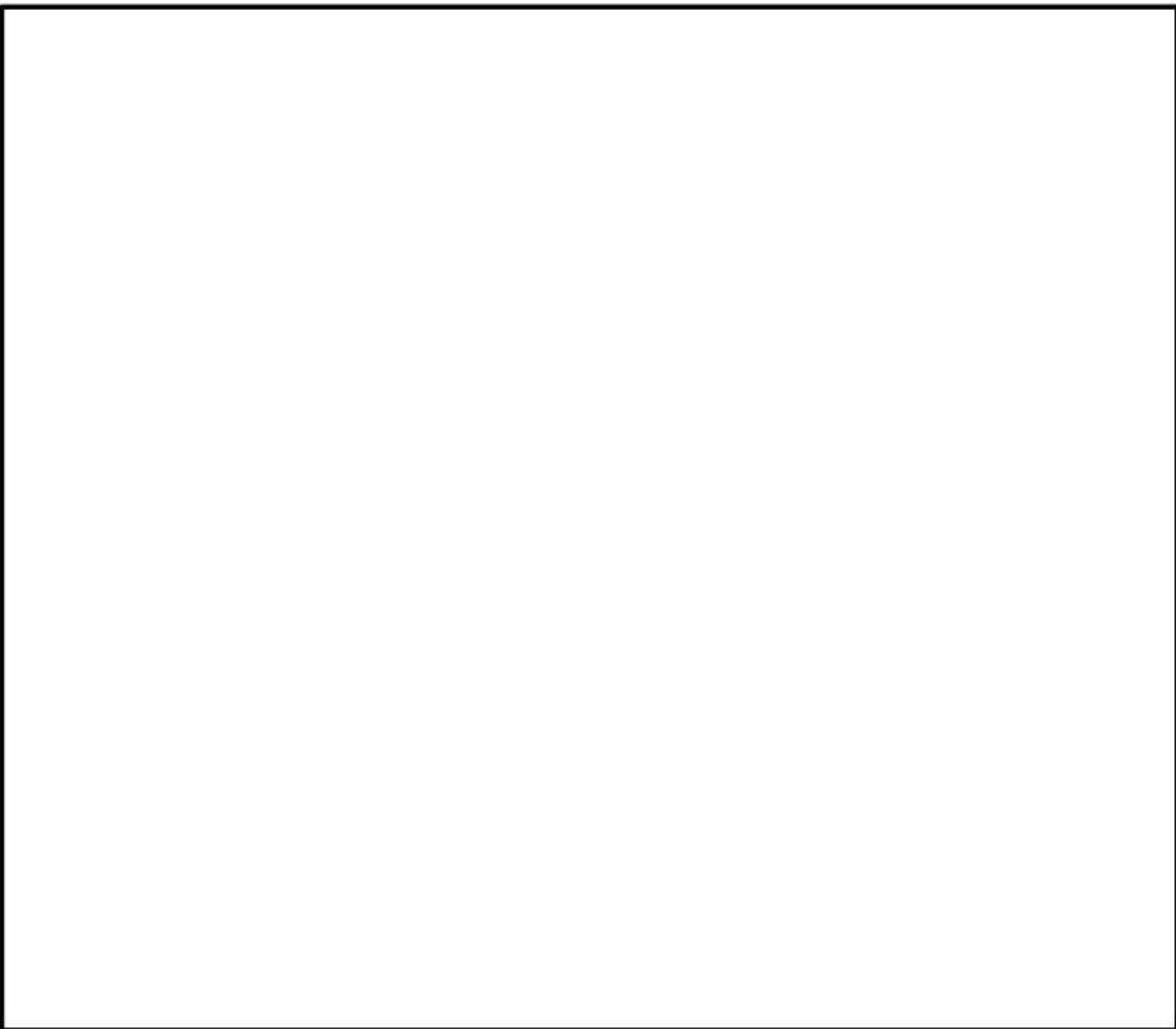
v_1 = kecepatan fluida pada penampang A_1 (m/s)

v_2 = kecepatan fluida pada penampang A_2 (m/s)



Stimulus

Coba Klik Video Stimulus Berikut!



(Sumber:

<https://www.youtube.com/watch?v=dLIQoEG9DBE&list=PLTYfiEHu5X1XSQ10PtliR2eTv-zlbV10e>)

Identifikasi Masalah

Berdasarkan video stimulus, terdapat permasalahan sebagai berikut:

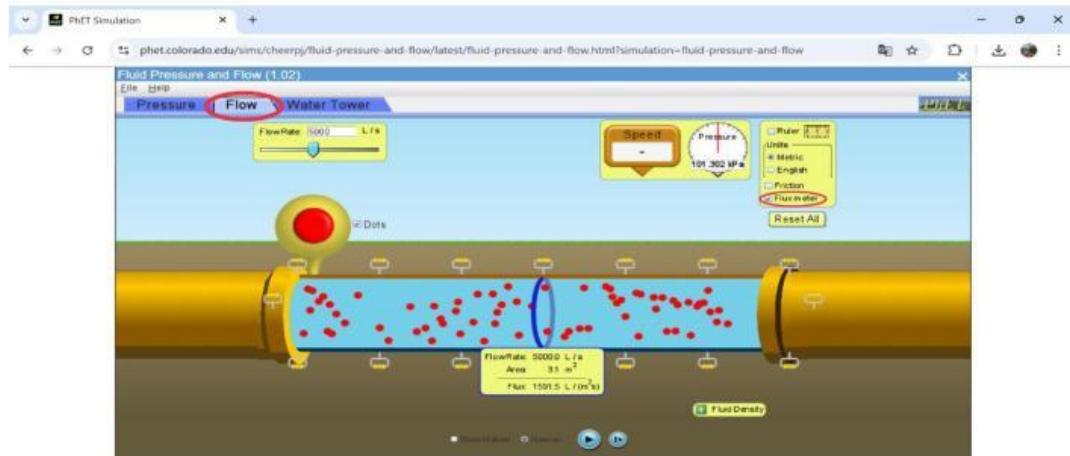
1. Mengapa debit air pada penampang kecil dan penampang besar itu sama?

2. Apakah ketika penampang semakin kecil, kecepatan airan fluida nya akan semakin besar atau sebaliknya?

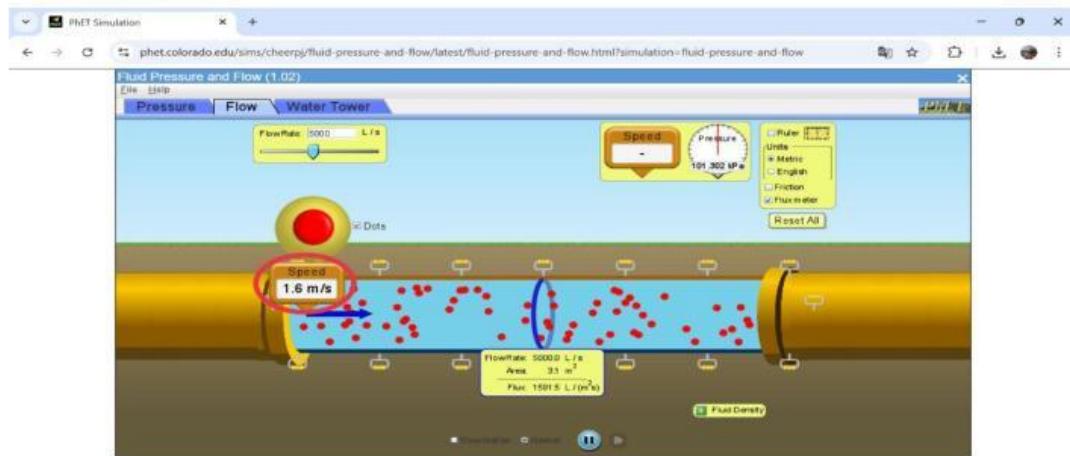
Pengumpulan Data

1. Siapkan perangkat (Smart phone, laptop) yang akan digunakan untuk mengakses PhET Interactive Simulations. Klik link Praktikum Virtual: <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/fluid-pressure-and-flow/latest/fluid-pressure-and-flow.html?simulation=fluid-pressure-and-flow>

2. Klik menu *Flow*, kemudian tandai *Flux Meter*

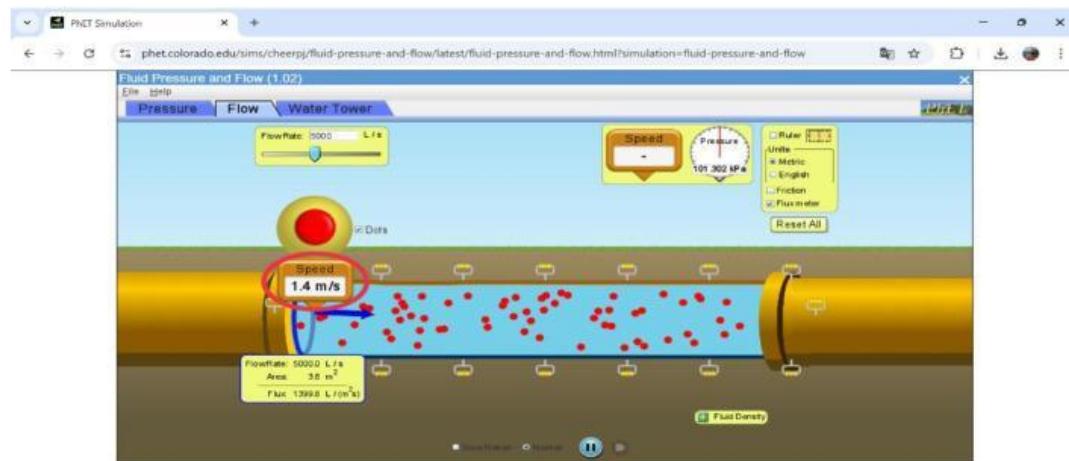


3. Lihat kecepatan awal fluida menggunakan komponen *Speed*, kemudian klik tombol *play*

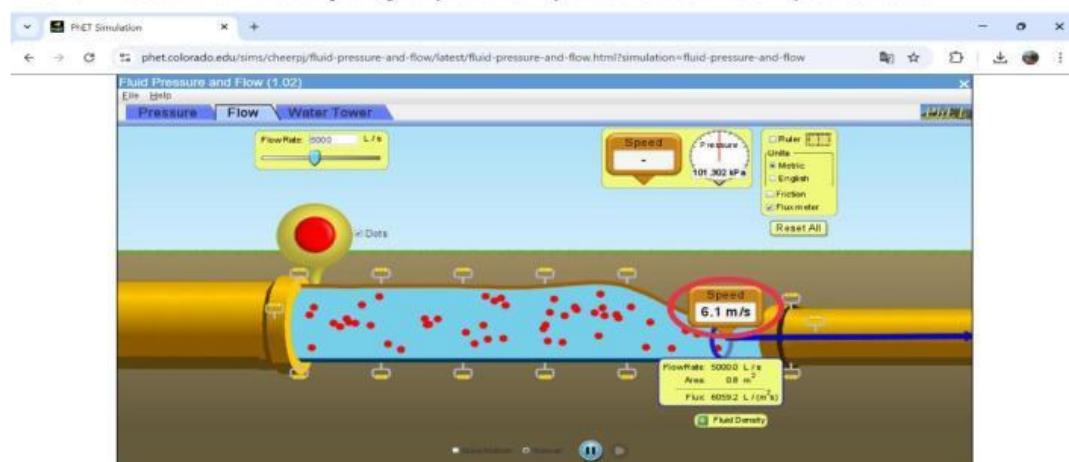


4. Pipa penampang besar pada bagian sebelah kanan dan pipa penampang kecil pada bagian sebelah kiri

5. Ubah ukuran luas pipa penampang besar dengan mengklik dan menggeser pegangan. Kemudian amati kecepatan aliran fluida pada luas penampang besar. Masukkan data yang diperoleh pada tabel hasil percobaan



6. Ubah ukuran luas pipa penampang kecil dengan mengklik dan menggeser pegangan. Kemudian amati kecepatan aliran fluida pada luas penampang kecil. Masukkan data yang diperoleh pada tabel hasil percobaan



7. Setelah data selesai diambil, klik tombol *reset all*
8. Lakukan berulang pada point 5 dan 6 dengan membuat luas penampang pipa besar dan kecil sesuai dengan yang ditentukan pada tabel hasil percobaan.
9. Silahkan melakukan kegiatan praktikum pada simulasi di bawah ini.

Pengolahan Data

Tabel Hasil Percobaan

No	Luas Penampang Besar (A_1)	Luas Penampang Kecil (A_2)	Kecepatan Penampang Besar (v_1)	Kecepatan Penampang Kecil (v_2)
1	$3,6 \text{ m}^2$	$0,8 \text{ m}^2$	m/s	m/s
2	$4,9 \text{ m}^2$	1 m^2	m/s	m/s
3	$5,6 \text{ m}^2$	$1,2 \text{ m}^2$	m/s	m/s
4	$6,4 \text{ m}^2$	$1,4 \text{ m}^2$	m/s	m/s
5	$7,2 \text{ m}^2$	$1,7 \text{ m}^2$	m/s	m/s

Tabel Hasil Pengolahan Data Debit Air

No	Debit Air Pada Penampang Besar (Q_1) $Q_1 = A_1 v_1$	Debit Air Pada Penampang Kecil (Q_2) $Q_2 = A_2 v_2$
1	m^3/s	m^3/s
2	m^3/s	m^3/s
3	m^3/s	m^3/s
4	m^3/s	m^3/s
5	m^3/s	m^3/s

Pembuktian

1. Berdasarkan tabel hasil percobaan, bagaimana pengaruh luas penampang dengan kecepatan aliran fluida?
2. Berdasarkan tabel hasil percobaan, bagaimana pengaruh luas penampang dengan debit air yang dihasilkan?



Ayo Simpulkan

Berdasarkan hasil praktikum menggunakan aplikasi PhET Interactive Simulations, kesimpulan apa yang diperoleh dari keseluruhan praktikum virtual?

Tuliskan jawaban atas masalah yang dikemukakan di awal setelah mengaitkan dengan kegiatan praktikum!

*“Jangan pernah berhenti belajar!
Karena hidup tak pernah berhenti
memberikan pelajaran”*

Daftar Pustaka

- Lasmi, N. K. (2022). *FISIKA untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hewitt, P. G. (2021). *Conceptual Physics* (13th ed.). US: Pearson Education.

Rubrik Penilaian

$$\text{Rubrik Penilaian} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor max}} \times 100$$

No	Aspek	Penilaian	Skor
1	Menyajikan hasil percobaan	Menyajikan hasil percobaan dalam tabel dengan tepat	3
		Menyajikan hasil percobaan dalam tabel kurang tepat	2
		Menyajikan hasil percobaan dalam tabel tidak tepat	1
2	Menganalisis hasil percobaan	Menganalisis hasil percobaan dengan tepat	3
		Menganalisis hasil percobaan kurang tepat	2
		Menganalisis hasil percobaan tidak tepat	1
3	Menyimpulkan	Menyimpulkan dengan membandingkan hasil percobaan dengan data analisis dengan tepat	3
		Menyimpulkan dengan membandingkan hasil percobaan dengan data analisis kurang tepat	2
		Menyimpulkan dengan membandingkan hasil percobaan dengan data analisis tidak tepat	1
Skor Max			9