



Fase: Konseptualisasi

Keterampilan Proses Sains yang harus anda kuasai di fase ini:

1. Memprediksi



Berdasarkan video fenomena pada fase orientasi, diskusikan bersama kelompok Anda untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang telah dirumuskan. Selanjutnya, susunlah prediksi yang logis dan sistematis mengenai hubungan antar besaran yang terlibat dalam fenomena tersebut. Jelaskan bagaimana perubahan pada satu variabel dapat memengaruhi variabel lainnya. Sertakan alasan ilmiah yang relevan untuk mendukung prediksi Anda.

Buatlah prediksi (dugaan) Anda berdasarkan konsep fisika!



« BACK

NEXT »



Fase: Eksplorasi

Keterampilan Proses Sains yang harus anda kuasai di fase ini:

1. Mengukur
2. Mengomunikasikan

Ayo lakukan!



A. Tujuan Percobaan

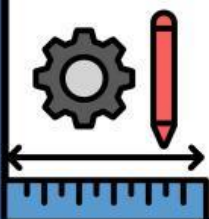
1. Murid terampil dalam melakukan percobaan dan menganalisis data hasil percobaan.
2. Murid dapat menghitung data hasil percobaan menggunakan persamaan kontinuitas.
3. Murid mampu menganalisis pengaruh luas penampang terhadap kecepatan aliran fluida.

Sebelum memulai percobaan silahkan Ananda persiapkan alat dan bahan yang tertera di bawah ini!



B. Alat dan Bahan

1. Laptop/pc/smartphone
2. Phet simulation
3. Alat Tulis



Ayo lakukan!



C. Prosedur Percobaan

1. Buka simulasi percobaan PhET tentang "Fluid Pressure and Flow" dan jalankan praktikum "flow". Silahkan klik ikon di bawah ini untuk menuju laboratorium virtualnya.

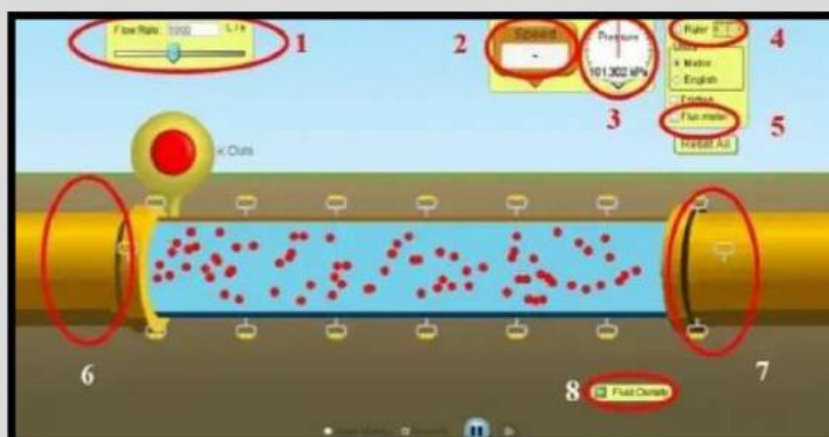


<https://phet.colorado.edu/en/simulations/fluid-pressure-and-flow>
tampilan awalnya seperti gambar di bawah ini:



Tekanan dan Aliran Fluida

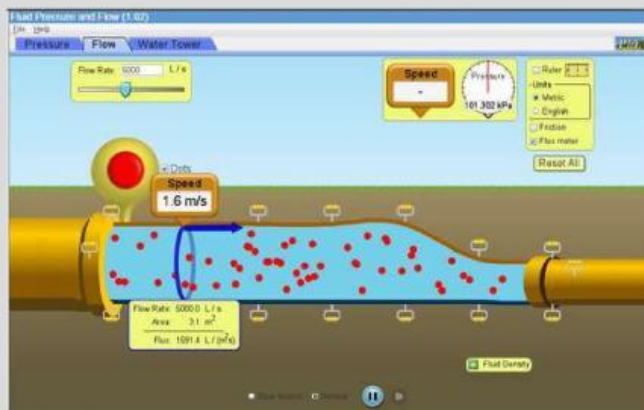
2. Berikut keterangan tampilan layar praktikum:



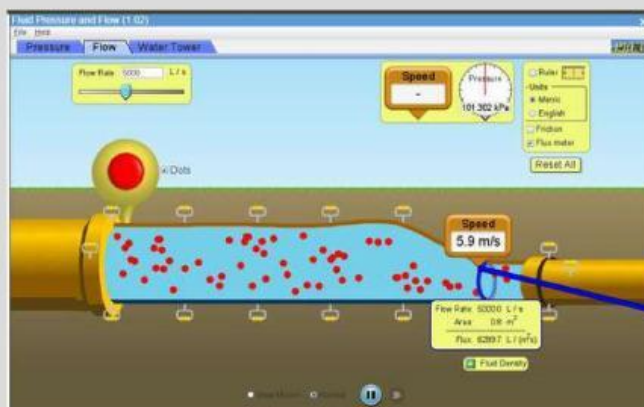
Keterangan Gambar:

1. Flow Rate, untuk pembacaan data mengenai aliran
2. Speed, untuk pembacaan kecepatan aliran (v)
3. Pressure, untuk pembacaan tekanan aliran (P)
4. Ruler, untuk pembacaan ketinggian aliran
5. Flux meter, untuk membaca luas penampang Area (A)
6. Aliran 2, aliran untuk pipa 2
7. Aliran 1, aliran untuk pipa 1
8. Fluida Density, untuk mengetahui massa jenis fluida

2. Atur besar pipa bagian kanan lebih kecil dari pipa bagian kiri.
3. Tekan tombol merah besar dan amati yang terjadi.
4. Gunakan luksmeter untuk mengukur luas penampang pipa kiri dan pipa kanan gunakan tools kelajuan atau speed untuk mengukur kelajuan fluida pada pipa di tiap-tiap ujung pipa.



Contoh pengukuran pada pipa kiri



Contoh pengukuran pada pipa kanan

5. Catat hasil pengukuran luas penampang pipa dan kecepatannya kemudian masukan ke dalam tabel data hasil pengamatan.
6. Ulangi langkah 3 dan 4 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) sampai 3 kali percobaan.
7. Hitunglah debit fluida.

Ayo lakukan!



Keterampilan Proses Sains yang harus ananda kuasai di fase ini:

1. Mengukur
2. Mengomunikasikan
3. Mengklasifikasikan

D. Tabel Data

Lengkapilah tabel dibawah ini sesuai hasil dari percobaan yang telah di lakukan!

No	Luas Penampang Pipa Kiri A_1 (m^2)	Kecepatan Fluida Pipa Kiri v_1 (m/s)	Luas Penampang Pipa Kanan A_2 (m^2)	Kecepatan Fluida Pipa Kanan v_2 (m/s)	Debit Fluida Pipa Kiri Q_1 $A_1 \cdot v_1$ (m^3/s)	Debit Fluida Pipa Kanan Q_2 $A_2 \cdot v_2$ (m^3/s)



E. Analisis Data

Keterampilan Proses Sains yang harus ananda kuasai di fase ini:

1. Mengklasifikasikan
2. Mengomunikasikan

Setelah Ananda menyelesaikan percobaan dan melengkapi tabel data , berikutnya analisislah data yang diperoleh berdasarkan hasil percobaan!

1. Berdasarkan data yang Ananda peroleh, apakah nilai debit yang dihitung pada kedua pipa sama atau berbeda? Jelaskan!



2. Berdasarkan data yang Ananda peroleh, buatlah grafik hubungan antara luas penampang dengan kecepatan

(Gambarlah grafik dalam buku latihan dan kumpulkan melalui link dibawah ini!)



3. Berdasarkan bentuk grafik tersebut, analisislah bagaimana pengaruh atau korelasi antara besaran-besaran pada grafik, apakah berbanding lurus, berbanding terbalik, atau menunjukkan nilai yang konstan/tetap?

4. Bandingkan dugaan awal Ananda dengan hasil percobaan yang telah dilakukan? Faktor tak terduga apa yang Ananda temukan setelah melakukan percobaan?



Fase: Kesimpulan dan Penilaian

Keterampilan Proses Sains yang harus anda kuasai di fase ini:

1. Menyimpulkan

Ayo simpulkan!

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan mengenai persamaan kontinuitas sesuai dengan tujuan percobaan!



Ayo diskusikan!

Keterampilan Proses Sains yang harus anda kuasai di fase ini:
1. Mengomunikasikan



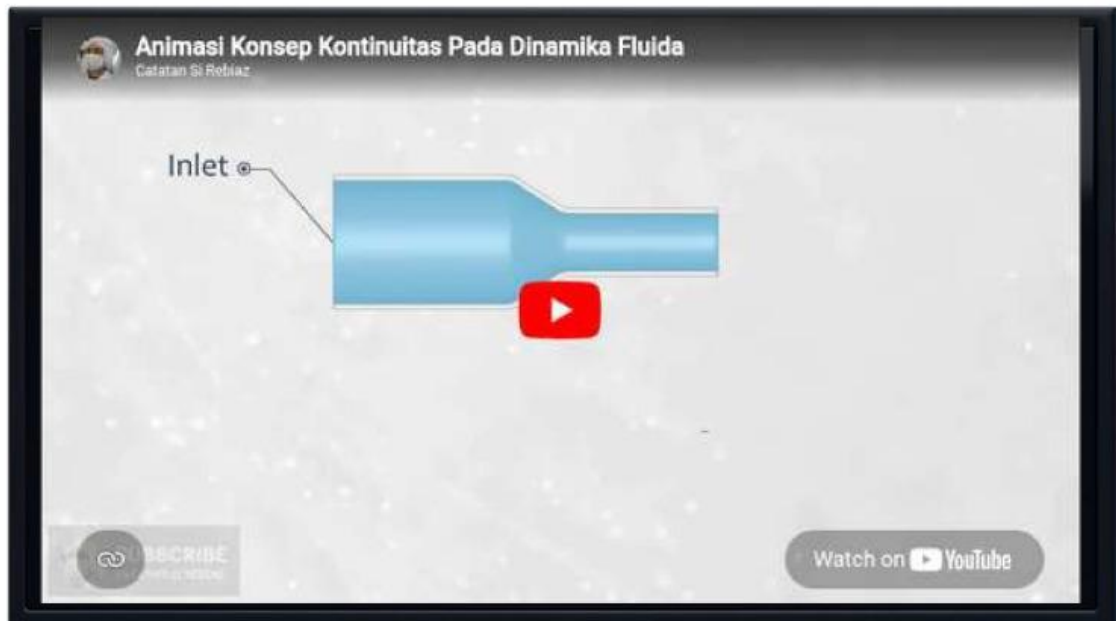
Presentasikan hasil diskusi kelompok dengan menjelaskan konsep-konsep yang telah ditemukan.



Berikan tanggapan dalam presentasi kelompok maupun antar kelompok.

Tinjau kembali argumen teman Ananda jika terdapat kekeliruan, gunakan bahasa yang santun serta berikan penjelasan yang logis! Tuliskan rekapitulasi presentasi kelompok pada kolom di bawah ini!

Simaklah video dibawah ini, lalu bacalah dengan cermat materi dibawah ini untuk membantu memvalidasi hasil kesimpulan dan prediksi yang telah Ananda buat!



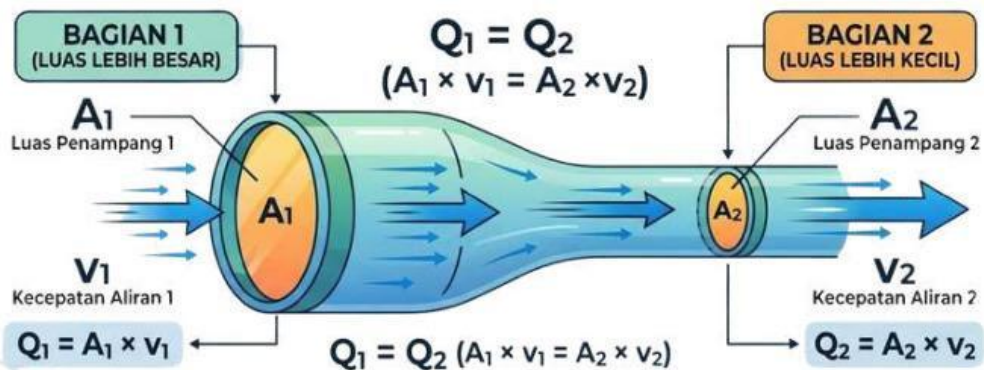
Video 3. Konsep Kontinuitas

Sumber: <https://youtu.be/YXZNYctxtHo?si=xR5ITFrCYkIF7cjin>

Persamaan Kontinuitas

Persamaan Kontinuitas menyatakan bahwa:

"Pada fluida yang tidak dapat ditekan (incompressible) dan mengalir secara tunak (steady), hasil kali luas penampang (A) dan kecepatan aliran (v) di setiap titik sepanjang jalur aliran adalah konstan"



Gambar 1. Persamaan Kontinuitas Pada Luas Penampang Pipa

Sumber: <https://pin.it/3Ng7tj1Be>



Penilaian

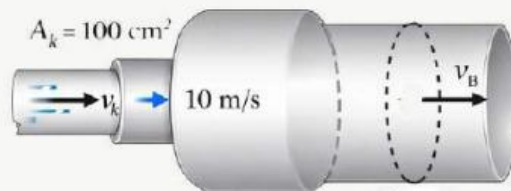
Keterampilan Proses Sains yang harus anda kuasai di fase ini:

1. Memprediksi
2. Menyimpulkan

Ayo kerjakan latihan ini dengan saksama! Bacalah dengan teliti tiap soalnya!.

1. Jika suatu aliran zat cair memiliki kecepatan yang sama di semua bagian pipa, kelompokkan kemungkinan bentuk pipa yang dapat menghasilkan kondisi tersebut. Bagaimana pengaruh bentuk pipa berdasarkan persamaan kontinuitas?

2. Amati gambar berikut!



Pada sebuah aliran pipa irigasi sawah, air dialirkan dari pipa sumber berpenampang 300 cm^2 ke pipa kecil berpenampang 100 cm^2 dengan kecepatan 10 m/s . Tentukan

- a. Debit pada pipa besar
- b. Kecepatan air pada pipa besar





3. Sekelompok murid melakukan percobaan sederhana untuk mengamati aliran air pada sebuah pipa yang memiliki dua bagian dengan ukuran berbeda. Ia mengukur luas penampang dan kecepatan aliran fluida pada dua titik yang berbeda dalam pipa tersebut.

Hasil pengamatannya disajikan dalam tabel berikut:

Titik	Luas Penampang (cm ²)	Kecepatan Fluida (m/s)
A	8	2
B	4	4

Berdasarkan data hasil percobaan tersebut, analisislah:

- Bagaimana hubungan antara luas penampang dengan kecepatan fluida pada pipa tersebut?
- Mengapa kecepatan fluida meningkat ketika luas penampang mengecil? Jelaskan berdasarkan konsep persamaan kontinuitas!
- Jika luas penampang diperkecil lagi menjadi 2 cm², prediksikan bagaimana perubahan kecepatan fluida yang terjadi!



Fase: Refleksi

Keterampilan Proses Sains yang harus anda kuasai di fase ini:

1. Menyimpulkan

Mari renungkan kembali apa yang sudah dipelajari dengan menjawab pertanyaan berikut, untuk merefleksi sejauh mana materi yang telah Ananda pahami.

Pemahaman baru apa yang Ananda peroleh setelah mengerjakan lembar kerja persamaan kontinuitas?

Menurut Ananda apa saja manfaat yang diperoleh setelah mempelajari konsep persamaan kontinuitas dalam menjelaskan peristiwa di kehidupan sehari-hari ?

Kesulitan apa yang muncul saat mempelajari konsep persamaan kontinuitas dan bagaimana cara Ananda mengatasinya?



Forum Refleksi

Keterampilan Proses Sains yang harus anda kuasai di fase ini:

1. Berkomunikasi



Sampaikanlah tanggapan Anda baik berupa pertanyaan, kritik maupun saran, menggunakan bahasa yang jelas, dengan penulisan yang baik dan sopan pada forum diskusi ini!



Silahkan Anda klik ikon diatas untuk beralih ke forum refleksi !

« BACK



NEXT »

37