

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Analisis Aliran Fluida dalam Kehidupan Sehari-hari

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:



3.1 Peserta didik mampu mengidentifikasi besaran-besaran yang memengaruhi konsep debit air melalui kegiatan membaca wacana orientasi masalah dan diskusi kelompok dengan tepat.



3.2 Peserta didik mampu menganalisis hubungan matematis antara luas penampang pipa dengan kecepatan aliran fluida berdasarkan Persamaan Kontinuitas setelah melakukan eksperimen menggunakan simulasi *virtual* PhET dengan benar.



3.3 Peserta didik mampu menyimpulkan pengaruh kelajuan aliran terhadap tekanan fluida berdasarkan Asas Bernoulli melalui kegiatan pengolahan data hasil simulasi dan evaluasi pemecahan masalah secara logis dan tepat.

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota :

-
-
-
-



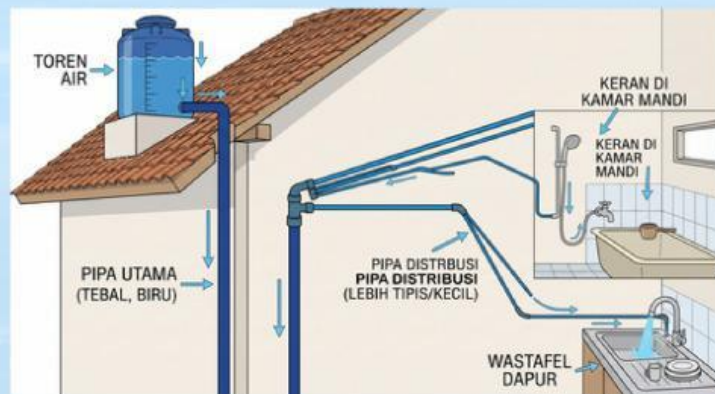
Fase 1: Orientasi Masalah

Pernahkah kamu menyiram tanaman menggunakan selang air?



Sumber: OpenAI

Ketika ujung selang dibiarkan terbuka penuh, air mengalir dengan kecepatan tertentu dan jatuh pada jarak yang relatif dekat. Namun, ketika kamu memencet atau menutup sebagian ujung selang dengan ibu jari, air yang keluar tiba-tiba memancar jauh lebih cepat dan menjangkau jarak yang lebih jauh, meskipun keran air tidak diputar untuk memperbesar alirannya.



Sumber: OpenAI

Di sisi lain, perhatikan juga sistem distribusi air di rumah. Air dari toren (tangki air) di atas atap dialirkan ke lantai bawah melalui pipa utama yang besar, kemudian bercabang ke pipa-pipa yang lebih kecil menuju keran kamar mandi dan wastafel. Perbedaan ukuran pipa ini ternyata sangat memengaruhi seberapa cepat aliran air dan seberapa kuat tekanan yang dirasakan pada pipa. Fenomena aliran air pada selang dan instalasi pipa rumah ini sangat erat kaitannya dengan prinsip dasar kelajuan dan tekanan fluida dinamis.



Fase 2 : Pengorganisasian Belajar

- ❶ Berdasarkan wacana pada Fase 1, tuliskan rumusan masalah yang berkaitan dengan fenomena memencet ujung selang air atau instalasi pipa di rumah!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ❷ Tuliskan hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah kalian buat! Kaitkan dengan besaran luas penampang, kecepatan aliran, dan tekanan fluida!

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Fase 3 : Melakukan Penyelidikan

Lakukan penyelidikan menggunakan simulasi *virtual* PhET untuk membuktikan hipotesis kalian!

Langkah Penyelidikan:

1. Buka simulasi PhET *Fluid Pressure and Flow*, lalu pilih tab *Flow* (Aliran).
2. Pada menu di kanan atas, centang opsi *Dots* (untuk melihat aliran air) dan *Flux meter* (untuk mengukur luas penampang).
3. Tarik tuas kuning pada pipa untuk mendesain dua area: satu bagian berpenampang lebar dan bagian lainnya sempit.
4. Tarik alat ukur *Speed* (kecepatan) dan *Pressure* (tekanan) dari panel atas, lalu letakkan sepasang di area pipa yang lebar dan sepasang lagi di area pipa yang sempit.
5. Amati angka yang muncul pada alat ukur. Bandingkan kelajuan dan tekanan air di kedua penampang tersebut, lalu catat hasilnya ke dalam tabel pengamatan!

[CLICK HERE](#)



TABEL PENGAMATAN

Bagian Pipa	Luas Penampang (A) (m^2)	Kecepatan Aliran (v) (m/s)	Tekanan Fluida (P) (kPa)
Pipa Lebar (A_1)			
Pipa Sempit (A_2)			



Fase 4 : Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Berdasarkan data yang kalian peroleh, jawablah pertanyaan analisis berikut:

- 1 Debit Air (Q):** Hitunglah debit air pada pipa lebar dan pipa sempit menggunakan persamaan $Q = A \cdot v$. Bandingkan hasilnya, apakah nilainya sama?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2 Persamaan Kontinuitas:** Berdasarkan perhitungan debit di atas, jelaskan secara matematis hubungan antara luas penampang pipa dengan kecepatan aliran fluida menggunakan Persamaan Kontinuitas ($A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 3 Asas Bernoulli:** Perhatikan data kecepatan dan tekanan pada tabel. Bagaimana pengaruh kecepatan aliran air terhadap tekanan fluida pada pipa mendatar (ketinggian sama)? Buktikan kesesuaiannya dengan Asas Bernoulli!

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Fase 5 : Mengevaluasi Proses



Aktivitas

Susunlah kesimpulan akhir dari kegiatan eksperimen *virtual* yang telah dilakukan. Apakah hipotesis awal kalian pada Fase 2 dapat diterima? Jelaskan secara ringkas berdasarkan konsep debit, persamaan kontinuitas, dan asas bernoulli!



KOTAK JAWABAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Fase 6 : Refleksi Diri

Klik kotak berikut lalu isi form untuk merefleksikan pemahaman dan proses belajarmu hari ini!

