

ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (E-LKPD)

Fluida Statis

Pertemuan 1



Nama :
Kelas/Semester : XI/ Ganjil
Materi Pokok : Tekanan Hidrostatik

Petunjuk

Kerjakanah lembar kerja peserta didik ini secara kolaborasi, terdapat 5 tahapan dalam *collaborative learning* yaitu *engagement*, *exploration*, *transformation*, *presentation* dan *reflection*.

1. Tahap *engagement* : Bagikan tujuan pembelajaran kepada setiap anggota kelompok secara adil, setiap individu yang mendapatkan tujuan pembelajaran masing-masing bertanggung jawab mencari informasi agar mencapai tujuan pembelajaran.
2. Tahap *exploration* : Jawablah permasalahan/pemberian tugas yang disediakan secara berkelompok dan gunakan hasil informasi yang diperoleh pada tahap *engagement*
3. Tahap *transformation* : diskusikan secara berkelompok untuk menjawab permasalahan
4. Tahap *presentation* : tuangkan hasil diskusi secara tertulis di kolom jawaban
5. Tahap *reflection* : kumpulkan informasi yang kalian ketahui untuk dituangkan dalam pertanyaan dan kesimpulan akhir.

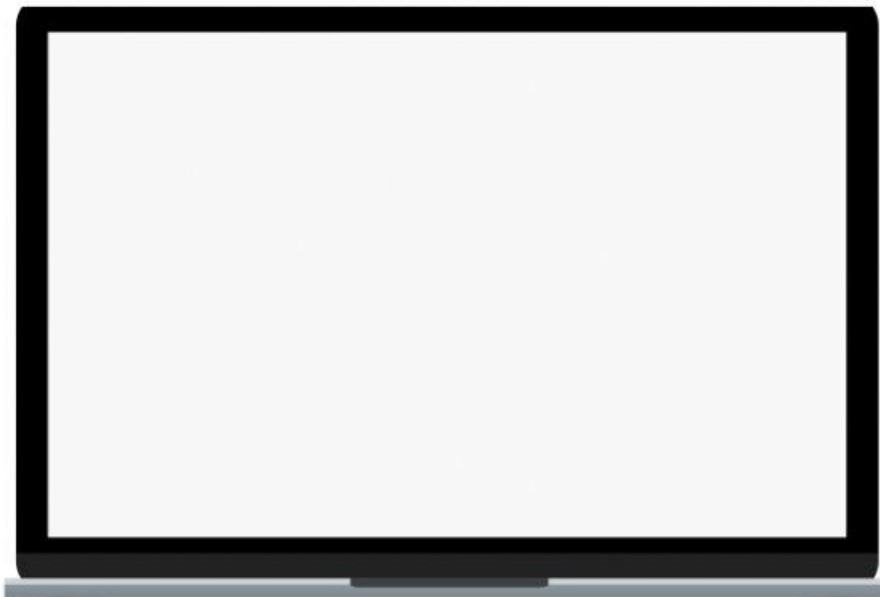
Tujuan Pembelajaran

- Menganalisis tekanan hidrostatik (C4- Konseptual)
- Memecahkan permasalahan tekanan hidrostatik pada kedalaman berbeda (C3- Prosedural)
- Menelaah penerapan konsep tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari (C4- Konseptual)
- Melakukan percobaan, membuat laporan serta mengkomunikasikan tentang tekanan hidrostatik (P2)

Engagment/pengelompokan

Pada tahap ini, Setiap individu dari kelompok memiliki tanggung jawab atas tujuan pembelajaran, silahkan ketua kelompok membagikan tujuan pembelajaran secara adil untuk menggali informasi dari berbagai sumber dan referensi !

Berikut disajikan video dan materi secara singkat sebagai salah satu referensi tambahan

Ringkasan Materi

Tekanan hidrostatik adalah tekanan dari zat cair ke semua arah pada suatu benda. Tekanan ini terjadi karena adanya gaya gravitasi. Gaya gravitasi menyebabkan berat partikel air menekan partikel yang ada di bawahnya. Akibat, partikel-partikel yang ada di bawah akan saling menekan hingga dasar air. Hal ini membuat tekanan di bawah lebih besar daripada tekanan yang ada di atas.

Sebab itulah, saat berenang atau menyelam di permukaan dangkal lebih mudah daripada menyelam di kedalaman tertentu. Karena semakin banyak volume air yang ada di atas, maka semakin besar pula tekanan yang air berikan pada tubuh. Berat air, bentuk bejana, ataupun luasan permukaan air tidak mempengaruhi tekanan hidrostatik, Karena seperti penjelasan di atas, bahwa tekanan ini menekan ke semua arah. Satuan untuk tekanan hidrostatik sendiri adalah Newton per meter kuadrat atau Pascal.

Rumus untuk menghitung tekanan hidrostatik adalah:

$$P_h = \rho gh$$

Dengan keterangan seperti berikut:

ρ = Massa jenis fluida

P_h = Tekanan Hidrostatik

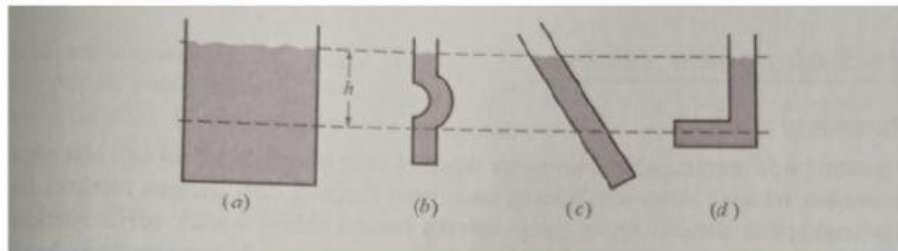
g = Gaya gravitasi (m/s^2)

h = Kedalaman suatu benda dari permukaan zat cair (m)

Contoh paling umum dari tekanan hidrostatik adalah saat berenang. Selain itu, tekanan hidrostatik bisa di temui dalam konstruksi bendungan. Umumnya dasar bendungan punya bagian yang lebih tebal daripada bagian lainnya. Hal ini bertujuan untuk menahan tekanan hidrostatik.

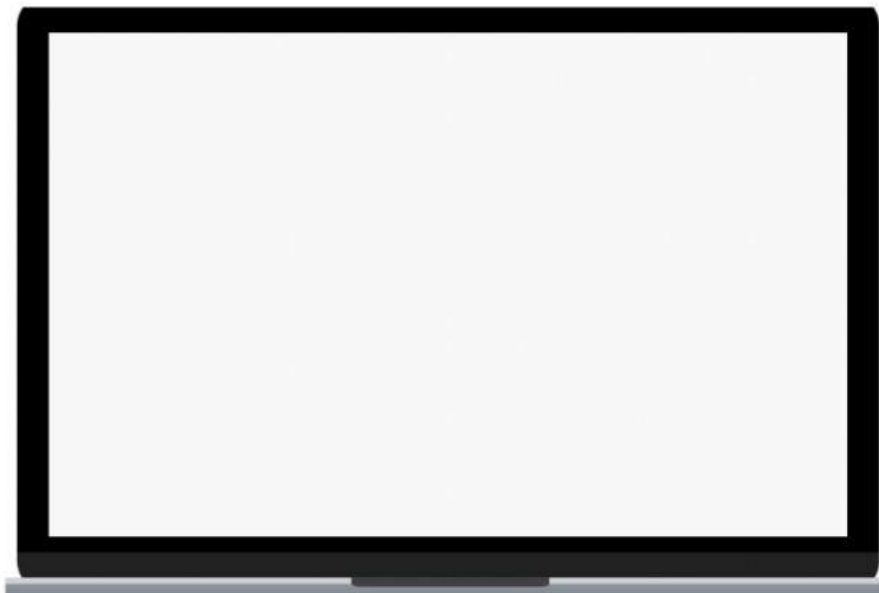
"Tekanan pada suatu titik dalam suatu fluida pada ekuilibrium statis bergantung pada kedalaman pada titik tersebut, tetapi tidak pada dimensi horizontal fluida manapun atau penampangnya."

Ceck Point



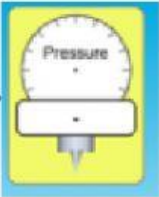
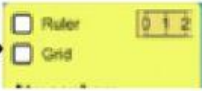
Gambar diatas menunjukkan empat kontainer berisi minyak zaitun. menurut kelompok anda, gambar manakah yang memiliki tekanan yang besar berdasarkan tekanan pada kedalaman h.

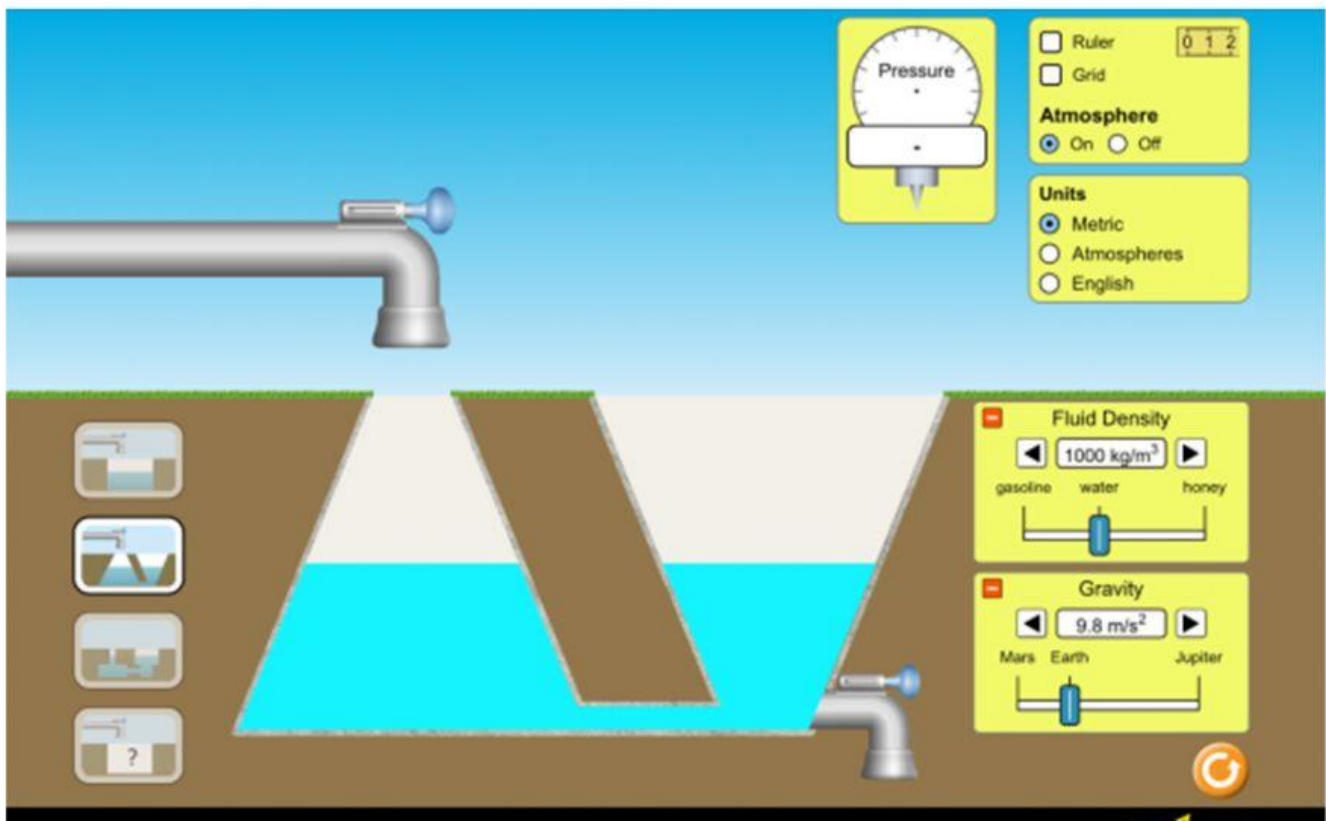
Exploration/Pemberian tugas



Silahkan tonton video berikut ini secara bersama lalu apa pendapat kelompok anda mengenai video tersebut ? Jelaskan secara singkat dan jelas !

Agar kalian memahami mengenai konsep tekanan hidrostatik, silahkan lakukan simulasi percobaan tekanan hidrostatik berikut ini !

1. Pengguna PC / Laptop, Android dan iOS dapat membuka PhET Interactive Simulations di web
2. Pengguna Android juga dapat mendownload pada playstore (Phet/Chemistry & Physics Simulations)
3. Pilih dan jalankan Simulasi
4. Pilih Pressure 
5. Klik ruler dan grid 
6. Tempatkan ruler didalam wadah fluida cair.
7. Tempatkan (tarik) pressure meter didalam wadah fluida cair
8. Catat nilai kedalaman dan tekanan total (P) yang terukur dalam tabel hasil pengamatan. Variasikan kedalaman!
9. Hitung nilai tekanan Hidrostatik (P_h)
10. Lakukan langkah 7, 8 dan 9 untuk wadah fluida cair kedua (Ganti Fluid Density dari water pindah ke honey)



Transformation/ diskusi kelompok

Dan

Presentation/ mengkomunikasikan

Melalui berbagai referensi, pengetahuan tentang tekanan hidrostatik, diskusikan secara berkelompok untuk bertukar gagasan dan pendapat dalam menganalisis hasil pengamatan menggunakan simulasi PHET !

Buatlah hasil pengamatan pada tabel berikut untuk jenis fluida air dan madu (masing-masing pada tabel yang berbeda).

1.Jenis fluida : air = kg/m³

Tekanan Udara Luar ($P_0 = 101,3 \text{ kPa}$)

$$P_{\text{total}} = P_0 + \rho gh$$

Kedalaman (h)	Tekanan atmosfer (P_0)	Tekanan total ($P_0 + \rho gh$)
1 m		
2 m		
3 m		

2. Jenis fluida : madu = kg/m³

Kedalaman (h)	Tekanan atmosfer (P_0)	Tekanan total ($P_0 + \rho gh$)
1 m		
2 m		
3 m		

Reflection

Pada tahap ini anggota kelompok bekerja sama untuk menjawab pertanyaan berikut ini untuk merefleksikan pengetahuan yang didapat selanjutnya secara berkelompok menyatukan pendapat dan gagasan untuk memberikan kesimpulan pada akhir tugas .

1. Bagaimana hubungan antara kedalaman dan tekanan? Jelaskan !
2. Bagaimana hubungan antara massa jenis dan tekanan? Jelaskan !
3. Tulis hubungan antara massa jenis ρ , percepatan gravitasi g dan kedalaman h pada tekanan hidrostatik!

Kesimpulan

Melalui perbedaan pengetahuan, gagasan serta pendapat, berilah kesimpulan menurut hasil kolaborasi kelompok anda !