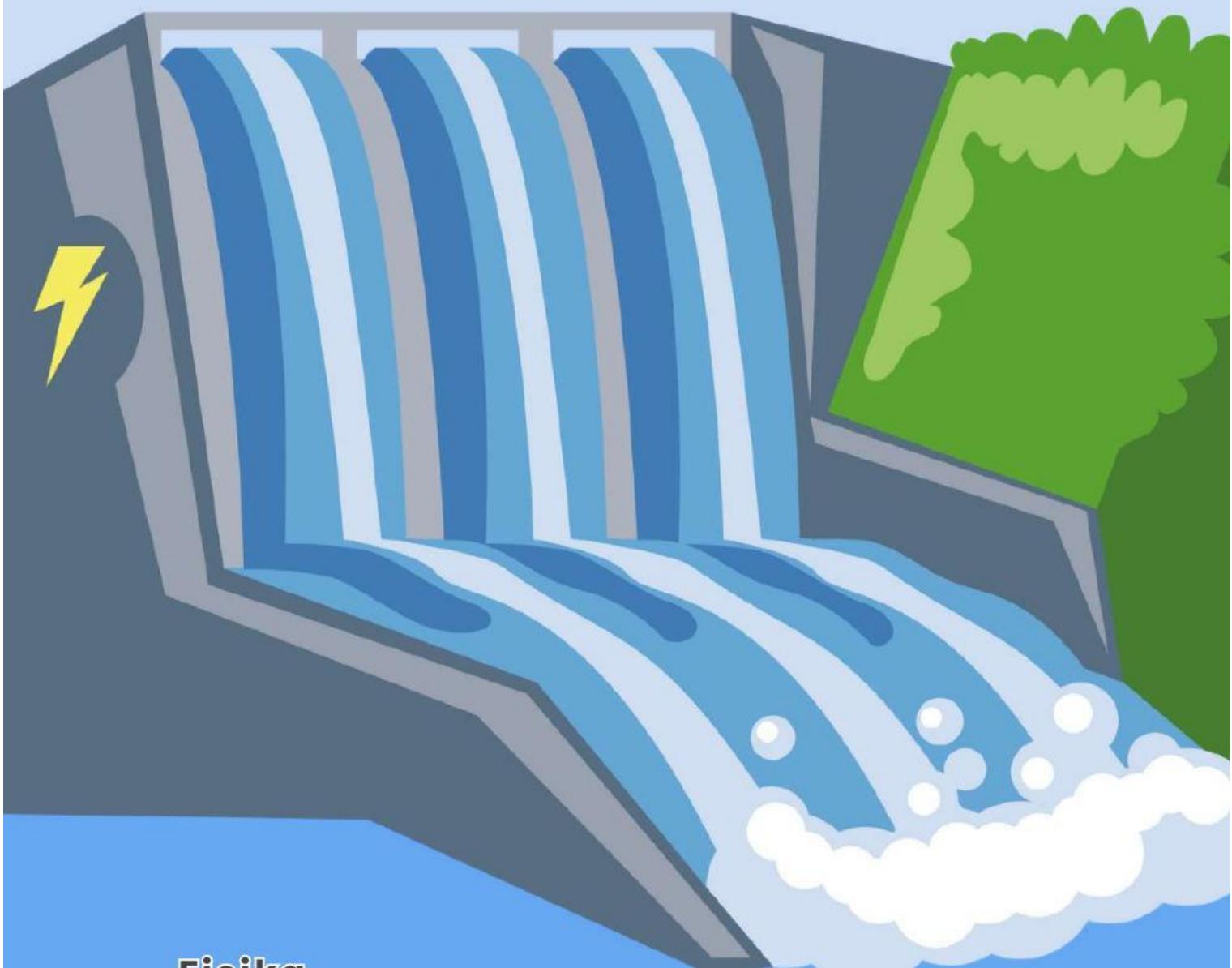


Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

TEKANAN HIDROSTATIS

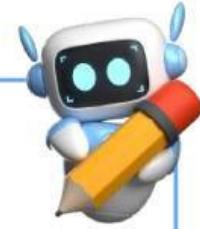


Fisika
Kelas XI

Kelas:

Kelompok:

Nama Anggota Kelompok:



Selamat pagi, Tim Investigator Muda.

Saya Agen Hydro dari B.I.F.F. Kami menerima laporan kerusakan pada dinding dasar kolam renang umum. Tugas kalian adalah menyelidiki penyebabnya dari sudut pandang fisika fluida.



Tujuan Pembelajaran



Dapat menjelaskan Tekanan Hidrostatis



Dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatis

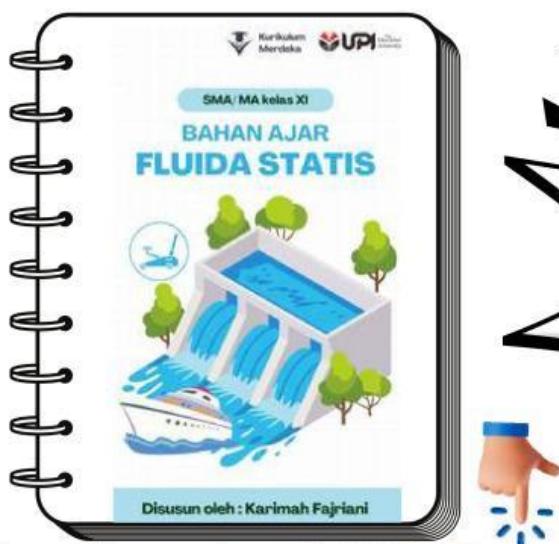


Dapat menerapkan konsep tekanan hidrostatis untuk menyelesaikan suatu permasalahan



Petunjuk Penggerjaan Misi

- 1 Pahami Laporan Awal untuk mengetahui detail kasus.
- 2 Diskusikan bersama tim untuk menyusun Rencana Investigasi (rumusan masalah dan hipotesis)
- 3 Gunakan Simulator TKP (Tempat Kejadian Perkara) virtual untuk mengumpulkan data tanpa risiko.
- 4 Catat semua temuan pada Tabel Data
- 5 Jawab Poin-Poin Interogasi untuk menyusun Laporan Investigasi Akhir.
- 6 Jika ada protokol yang tidak jelas, jangan ragu bertanya pada Komandan Misi (Guru)!



Pelajari materi yang telah disiapkan pada bagian Bahan Ajar di samping sebagai panduan utama untuk menyelesaikan misi investigasi dengan lebih mudah dan tepat.



Ini adalah case file yang kita terima dari lapangan. Pelajari kronologinya dengan seksama!



Pada sebuah kolam renang umum yang selalu dipadati pengunjung, tiba-tiba ditemukan keretakan pada dinding kolam tepat di bagian yang paling dalam. Ketika kolam dikuras untuk dilakukan perbaikan, terlihat jelas bahwa kerusakan lebih banyak terjadi pada area dasar dibandingkan bagian yang dangkal. Hal ini membuat petugas perawatan bertanya-tanya mengapa dinding kolam yang terbuat dari material kuat tetap bisa retak saat terisi penuh air?

Situasi tersebut menimbulkan dugaan bahwa ada faktor fisika tertentu yang menyebabkan dinding bagian bawah kolam menerima tekanan lebih besar dibanding bagian lainnya. Untuk memahami penyebab kerusakan tersebut secara ilmiah, diperlukan penyelidikan tentang bagaimana air memberikan tekanan yang berbeda pada kedalaman tertentu dan apa saja faktor yang memengaruhi besarnya tekanan hidrostatik



Untuk memecahkan kasus ini, kita perlu menyusun pertanyaan ilmiah dan dugaan awal. Aktifkan mode berpikir kritis kalian!

Rumusan Masalah



Hipotesis/ Dugaan Sementara



Identifikasi Variabel



Percobaan 1

Variabel Bebas:

Variabel Terikat:

Variabel Kontrol:

Percobaan 2

Variabel Bebas:

Variabel Terikat:

Variabel Kontrol:

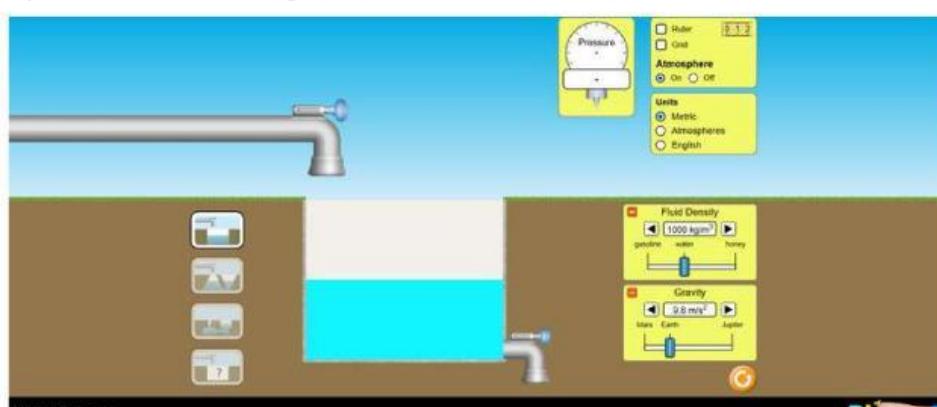
Keterangan:

- Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lainnya dan dapat dimanipulasi atau diubah oleh peneliti untuk menentukan hubungan natara fenomena yang diamati
- variabel terikat adalah faktor-faktor yang diamati dan diukur untuk menentukan adanya pengaruh variabel bebas. Variabel bebas dapat ikut berubah ketika variabel bebasnya juga diubah.
- Variabel kontrol adalah faktor-faktor yang tidak dapat diubah atau berubah



Aku telah menyiapkan simulator virtual. Lakukan 2 eksperimen dengan teliti, karena data adalah kunci kebenaran!

1. Eksperimen 1: Pengaruh Kedalaman (h)



<https://phet.colorado.edu/en/simulations/under-pressure>

1. Pressure meter: Mengukur besar tekanan
2. Rules, Grid : Mengukur ketinggian atau kedalaman
3. Fluid density : Mengubah jenis fluida
4. Gravity : Menentukan gravitasi

Tuliskan urutan langkah kalian dalam mengukur tekanan pada 3 kedalaman berbeda!



2. Eksperimen 2: Pengaruh Massa Jenis

The screenshot shows a computer simulation titled "Under Pressure". At the top, there are three buttons: "Pressure" (highlighted), "Rules", and "Grid". Below these are two sets of checkboxes: "Atmosphere" (checked) and "Units" (checked). The "Atmosphere" section has options for "Water" (selected), "Oil", and "Atmosphere". The "Units" section has options for "Metric" (selected), "Atmospheres", and "English". In the center, there's a container with water. On the left, four small icons represent different liquids: water, oil, honey, and gasoline. On the right, there are two more sections: "Fluid Density" (set to 1000 kg/m³) and "Gravity" (set to 9.8 m/s²). The "Gravity" section includes a dropdown menu with "Mars", "Earth", and "Jupiter". A hand icon is pointing at the "Gravity" section. At the bottom left, it says "Under Pressure". At the bottom right, there is a URL: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/under-pressure>.

1. Pressure meter: Mengukur besar tekanan
2. Rules, Grid : Mengukur ketinggian atau kedalaman
3. Fluid density : Mengubah jenis fluida
4. Gravity : Menentukan gravitasi

Tuliskan langkah kerja untuk membandingkan tekanan 3 cairan berbeda pada kedalaman yang sama!



Jalankan simulasi sesuai prosedur yang telah kalian rancang. Catat semua data yang kalian peroleh pada tabel dibawah ini dengan teliti!

Percobaan 1

Hubungan kedalaman dengan tekanan hidrostatis

Tekanan Udara Luar $p_0 = 101,3 \text{ kPa}$

Jenis Fluida: Air (997 kg/m^3)

No	Kedalaman (m)	Tekanan Hidrostatis (P_a)

Berdasarkan data tabel diatas, Buatlah grafik garis hubungan kedalaman (X) dan tekanan hidrostatis (Y) di kertas, kemudian foto hasilnya dan unggah ke Google Drive di bawah ini.



https://drive.google.com/drive/folders/1G0l8mofII_aLefdpllol

Bagaimana bentuk grafik hubungan antara kedalaman dengan tekanan hidrostatis?



Linear

Melengkung

Apa kesimpulan kalian mengenai hubungan kedalaman dengan tekanan hidrostatis berdasarkan tabel dan grafik tersebut?



Percobaan 2

Hubungan massa jenis dengan tekanan hidrostatis

Tekanan Udara Luar $p_0 = 101,3 \text{ kPa}$

Kedalaman:.....

No	Zat Cair	Massa Jenis (kg/m^3)	Tekanan Hidrostatis (P_a)

Berdasarkan data tabel diatas, Buatlah grafik untuk membandingkan besarnya tekanan di kertas, kemudian foto hasilnya dan unggah ke Google Drive di bawah ini.



<https://drive.google.com/drive/folders/1G0l8mofI7uLefdpJlol>

Berdasarkan grafik batang, cairan manakah yang tekanannya paling tinggi?



Water

Honey

Gasoline

Hubungkan ketinggian batang grafik dengan kerapatan partikel (massa jenis)!



Bandingkan hasil penyelidikan dengan dugaan awalmu.
Ilmuwan hebat selalu mau mengevaluasi prosesnya

Kembali ke masalah awal. Mengapa dinding kolam bagian bawah lebih cepat rusak? Jelaskan menggunakan data dari Investigasi 1!



Jika kolam renang tersebut diisi dengan Air Laut (yang massa jenisnya lebih besar dari air tawar), apakah tekanan pada dinding kolam akan semakin besar atau semakin kecil? Jelaskan menggunakan kesimpulan dari Investigasi 2!



Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan, rumuskan kesimpulan mengenai Tekanan Hidrostatis!



Jawaban yang sangat bagus, Tim. Kalian tidak hanya cerdas dalam menganalisis kasus, tapi juga jujur dalam mengevaluasi diri sendiri. Itulah tanda seorang investigator profesional!



Baiklah, dengan ini, Misi kerusakan pada dinding dasar kolam renang umum dinyatakan selesai dan berhasil. Kalian sudah membuktikan bahwa fisika adalah alat investigasi yang paling kuat. Istirahat yang cukup, dan bersiaplah untuk kasus besar berikutnya!