# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
## MATA PELAJARAN FISIKA

Berbasis *Learning Cycle* 5E

## Materi Fluida Statis

Kelas XI
SMA/MA/Sederajad

**Kegiatan-1**
**Tekanan Hidrostatis**

Nama Anggota :
1.
2.
3.
4.
5.

Kelas :

Salma Nur Afifah
Dr. Yusman Wiyatmo, M.Si.
Jurusan Pendidikan Fisika
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

LIVEWORKSHEETS

## Kompetensi Dasar

3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari.

4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya.

## Tujuan Pembelajaran

Setelah mengerjakan LKPD-1 peserta didik dapat:

1. Memahami hukum utama tekanan hidrostatis.
2. Merancang dan melakukan percobaan tekanan hidrostatis.
3. Merumuskan persamaan matematis tekanan hidrostatis.
4. Menerapkan konsep tekanan hidrostatis pada persoalan fisika.
5. Menyebutkan aplikasi tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari.

## Petunjuk Pengerjaan

1. Berdoalah sebelum mengerjakan!
2. Kerjakan E-LKPD secara berkelompok!
3. Satu kelompok hanya perlu mengumpulkan satu E-LKPD.
4. Tuliskan identitas pada kolom yang disediakan!
5. Silakan gunakan referensi dari buku fisika atau web yang relevan dengan materi!
6. Kerjakan soal dengan urut!

LIVEWORKSHEETS

## *1. Engangement*
## (Pembangkitan Minat)

mengamati, memprediksi

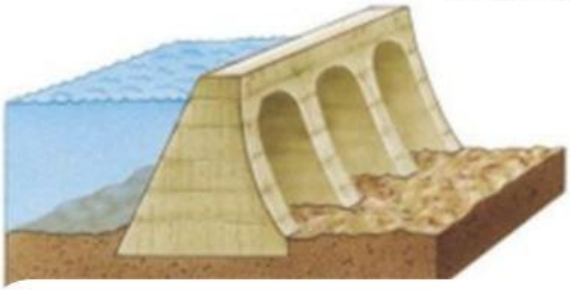
Pernahkah kalian memikirkan?





Gambar 1. Bendungan

Sumber : https://www.idntimes.com/travel/destination



Gambar 2. Kerangka Bendungan

Sumber : https://knowledge4civil.wordpress.com

Mengapa bagian bawah bendungan selalu dibuat lebih tebal dibandingkan bagian atas?

Untuk membuktikan prediksi kalian, mari kita pelajari LKPD-1 di bawah ini.

LIVEWORKSHEETS

## 2. *Exploration*
(Menyelidiki)

mengamati, mengukur

### Percobaan Tekanan Hidrostatis

Tujuan Percobaan : Untuk mengetahui hubungan antara kedalaman fluida dan besarnya tekanan hidrostatis

Alat :
-Selang plastik (1 m)
-Alat suntik/sedotan (1 buah)
-Gelas beaker/gelas kaca (1 buah)
-Penggaris/meteran (2 buah)
-Corong (1 buah)
-Gunting (1 buah)

Bahan :
-Karton (±30cm x 30cm)
-Selotip (1 buah)
-Balon (1 buah)
-Air (±500ml)
-Minyak (±250ml)

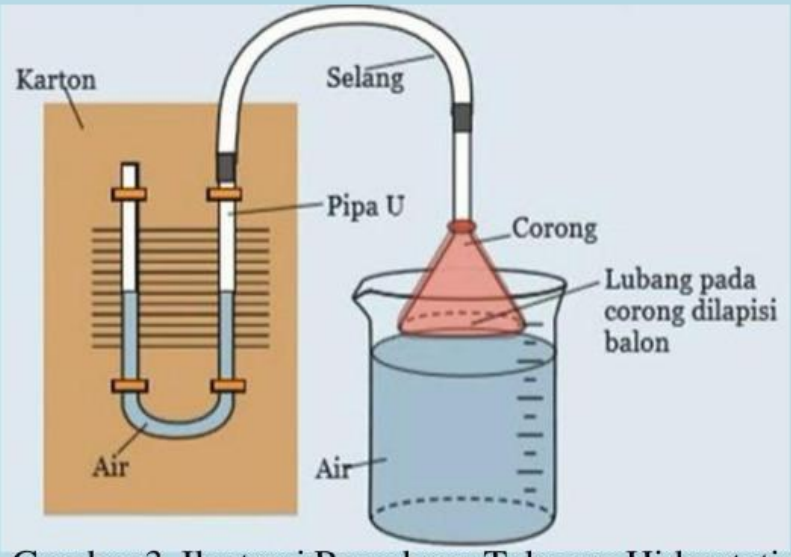
Langkah Percobaan :

1. Siapkan alat dan bahan!
2. Tempelkan karton ke tembok menggunakan selotip!
3. Tempelkan penggaris pertama ke sisi kiri karton!
4. Tempelkan penggaris kedua ke gelas beaker!
5. Pasangkan corong pada selang plastik!
6. Lapisi permukaan corong dengan balon!
7. Buatlah selang membentuk huruf U dan tempelkan pada kertas karton!
8. Isilah selang dengan air sedikit demi sedikit menggunakan alat suntik sampai air dalam selang memiliki ketinggian sama!
9. Isilah gelas beaker menggunakan air!

LIVEWORKSHEETS

# Percobaan Tekanan Hidrostatis

10. Masukkan corong kedalam air yang ada digelas beaker dengan memvariasi kedalamannya sebanyak 3x!
11. Amati dan catat perubahan tinggi air yang ada di selang!
12. Isilah data percobaan pada tabel!
13. Ganti isi gelas beaker menggunakan minyak lalu lakukan Langkah 11-13!




Gambar 3. Ilustrasi Percobaan Tekanan Hidrostatis

(Sumber : https://www.youtube.com/labIPA)

## Data Hasil Percobaan

| Kedalaman corong $h$ (cm) | Perubahan ketinggian air pada selang (cm) | |
|---|---|---|
| | Gelas berisi Air | Gelas berisi Minyak |
| | | |
| | | |
| | | |

LIVEWORKSHEETS

## 3. *Explanation*
(Menjelaskan)

mengamati, mengkomunikasi, mengklasifikasi

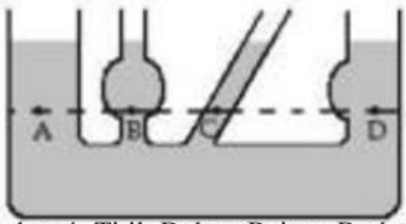
Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan hasil percobaan.

1. Bandingkan bagaimana perubahan tinggi air pada selang saat gelas breaker diisi air dan saat diisi minyak!

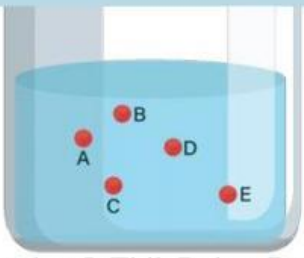
2. Dari percobaan tentang tekanan hidrostatis yang kita lakukan, besaran apa saja yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatis?

3. Berdasarkan soal no.2, bagaimanakah persamaan tekanan hidrostatis secara matematis?

4. Berdasarkan pengetahuan yang telah dipelajari, bagaimana tekanan hidrostatis titik pada gambar di bawah ini? Berilah tanda = < atau >



Gambar 4. Titik Dalam Bejana Berhubungan
Sumber: https://roboguru.ruangguru.com



Gambar 5. Titik Dalam Bejana
Sumber: https://roboguru.ruangguru.com

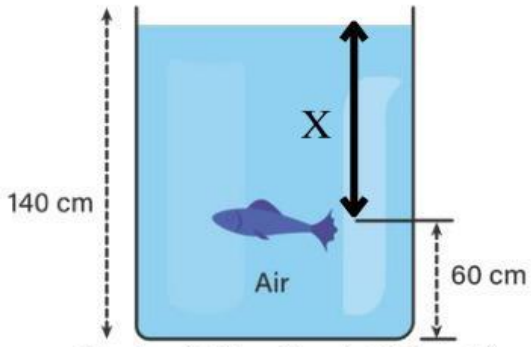
5. Dari pertanyaan no.4 memberi gambaran tentang "Hukum Utama Hidrostatis", bagaimanakah bunyi Hukum Utama Hidrostatis?

LIVEWORKSHEETS

## *4. Elaboration*
## (Menerapkan)

mengklasifikasi,
menyimpulkan

Berikut disajikan contoh soal dan penyelesaian mengenai tekanan hidrostatis :




Gambar 6. Ikan Berada Dalam Air
Sumber: https://roboguru.ruangguru.com

Seekor ikan berada pada kedalaman X. Jika massa jenis air 1000 kg/m$^3$, percepatan gravitasi bumi 10 m/s$^2$, dan tekanan udara luar $10^5$ N/m$^2$, tentukan:

a) Tekanan hidrostatis yang dialami ikan!
b) Tekanan total yang dialami ikan!

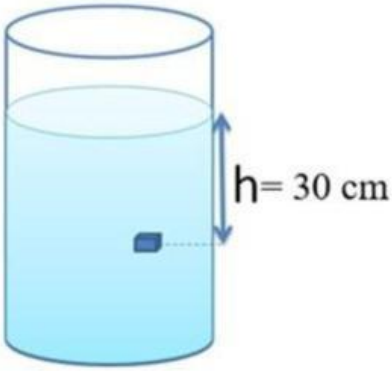
Diketahui :
h (kedalaman dari permukaan air) = 140cm - 60 cm = 80 cm = 0,8 m
$\rho$ (massa jenis air) = 1000 kg/m$^3$,
g (percepatan gravitasi bumi) = 10 m/s$^2$
$P_o$ (tekanan udara luar) = $10^5$ N/m$^2$

Ditanya :
a) Tekanan hidrostatis yang dialami ikan
b) Tekanan total yang dialami ikan

Jawab :
a) Tekanan hidrostatis yang dialami ikan
$P_h = \rho\ g\ h = 1000.10.0{,}8 = 8.000$ N/m$^2$ atau Pa atau Pascal
a) Tekanan total yang dialami ikan
$P_{total} = P_h + P_o = 8.000 + 10^5 = 8.000 + 100.000 = 108.000$ Pa

LIVEWORKSHEETS

Lalu bagaimana penyelesaian untuk soal di bawah ini?
Diskusikan bersama kelompok kalian.

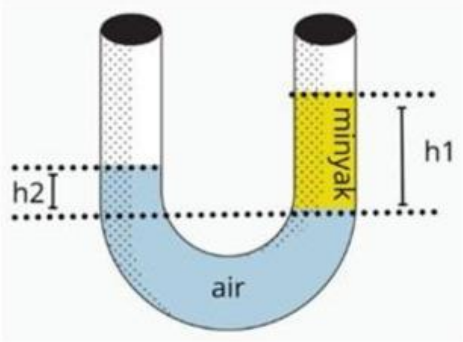



Gambar 7. Kubus Dalam Fluida
Sumber : https://quizizz.com

Soal 1

Kubus dimasukkan dalam fluida X seperti pada Gambar 7 sehingga memiliki tekanan hidrostatis sebesar 1500 Pa, percepatan gravitasi yang bekerja adalah 10 m/s, dan tekanan udara luar $10^5$ Pa, tentukan:

a) Massa jenis fluida X!
b) Tekanan total yang dialami kubus!




Gambar 8. Pipa U Berisi Air dan Minyak
Sumber: https://www.kompas.com/

Soal 2

Sebuah pipa U mula-mula diisi air dengan massa jenisnya 1000 kg/m³. Kemudian pada salah satu pipa dituangkan minyak goreng sehingga posisi stabil tampak seperti pada Gambar 8. Jika tinggi kolom minyak goreng 10 cm dan kolom air 3 cm, maka besar massa jenis minyak gorengadalah …

Soal 3

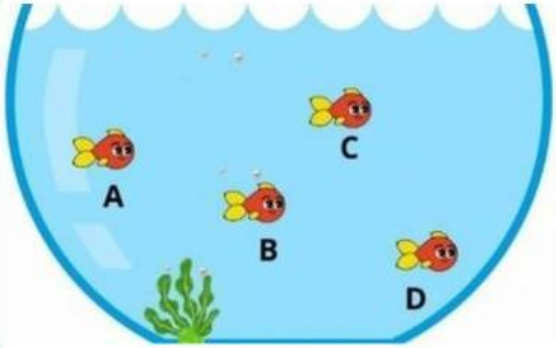
Tuliskan kesimpulan apa saja yang kalian peroleh setelah mempelajari LKPD-1 ini!

LIVEWORKSHEETS

5. *Evaluation*
(Menilai)

menyimpulkan

Kerjakan soal berikut pada buku tulis kalian masing-masing!




Gambar 9. Ikan Dalam Aquarium
Sumber: https://roboguru.ruangguru.com/

Soal 1
Perhatikan Gambar 9!
Urutkan ikan yang memiliki tekanan hidrostatis terbesar ke terkecil!

Soal 2
Suatu benda jatuh hingga dasar danau yang memiliki kedalaman 4 meter. Jika massa jenis air 1000 kg/m$^3$ dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s$^2$, hitunglah:

a) Tekanan hidrostatis yang dialami benda!
b) Tekanan total di tempat tersebut!
(Note: Jika suatu benda jatuh hingga dasar fluida, maka tekanan total yang dialami benda sama dengan tekanan total fluida tersebut.)

Soal 3
Sebutkan minimal 1 penerapan aplikasi tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari!

LIVEWORKSHEETS