LKPD

Tekanan Hidrostatis

Uhamka

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

KELAS XI SMA/MA

Wira Parapat, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

STANDAR ISI

Kompetensi Dasar

3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari
4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya.

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3.1. Mengemukakan contoh penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari
3.3.2. Menganalisis konsep tekanan hidrostatis
4.3.1. Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan tekanan hidrostatis
4.3.2. Menyusun laporan hasil percobaan tekanan hidrostatis
4.3.3. Menyimpulkan pemanfaatan sifat fluida melalui presentasi hasil percobaan tekanan hidrostatis

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelaran dengan model berbasis masalah (*Project Based Learning*) dan pendekatan saintifik, diharapkan siswa dapat:

1. Mengemukakan contoh penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari;
2. Menganalisis konsep tekanan hidrostatis;

Peserta didik juga diharapkan:

1. Teliti dan objektif, mampu bekerja sama, serta terampil merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan tekanan hidrostatis;
2. Menyusun laporan hasil percobaan; dan
3. Menyimpulkan pemanfaatan sifat fluida melalui presentasi hasil percobaan tekanan hidrostatis dengan jujur dan penuh tanggung jawab.

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Bagi Guru

   Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk mempelajari LKPD di rumah atau di luar jam sekolah secara mandiri untuk memperdalam pemahaman materi fluida statis.

2. Bagi Peserta Didik

   a) LKPD ini dapat digunakan secara mandiri atau bersama kelompok.
   b) Keberhasilan belajar dengan menggunakan LKPD ini bergantung pada ketekunan masing-masing individu.
   c) Baca dan pahami setiap tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar!
   d) Pahami setiap konsep dan contoh yang disajikan pada uraian materi di kegiatan belajar dengan baik!
   e) Jika terdapat tugas melakukan praktik, maka lakukan dengan membaca petunjuk terlebih dahulu!
   f) Catatlah semua kesulitan yang anda alami dalam mempelajari LKPD ini! Tanyakan kesulitan tersebut kepada guru pada saat kegiatan tatap muka maupun secara pribadi!

LIVEWORKSHEETS

Besaran pada Fluida Statis

Rangkuman

1. Fluida adalah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk ketika ditekan, jadi zat cair dan gas merupakan fluida.
2. Massa jenis merupakan salah satu sifat fisis zat, massa zat itu per satuan volumenya.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Keterangan:

ρ = massa jenis benda (kg/m^3 atau kg m^{-3})

m = massa benda (kg)

V = volume benda (m^3)



Gambar 1. Minyak berada di atas air karena massa jenisnya lebih kecil daripada air

3. Tekanan didefenisikan sebagai gaya normal (tegak lurus) yang bekerja pada suatu bidang dibagi dengan luas bidang tersebut.

$$P = \frac{F}{A}$$

Keterangan:

P = tekanan (N/m^2 atau Pa)

F = gaya (N)

A = luas bidang (m^2)

4. Tekanan hidrostatis adalah tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh beratnya sendiri.

$$P_h = \rho g h$$

Keterangan:

P_h = tekanan hidrostatis (N/m^2 atau Pa)

ρ = massa jenis (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman (m)

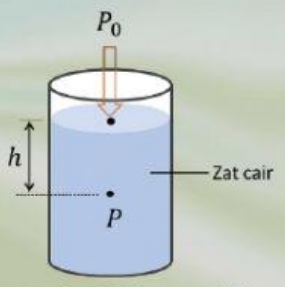
LIVEWORKSHEETS

5. Nilai tekanan yang diukur oleh alat pengukur tekanan adalah tekanan gauge.

$$P = P_{gauge} + P_{atm}$$

6. Atmosfer merupakan lapisan udara yang menyelimuti bumi. Pada tiap bagian atmosfer ada gaya gravitasi yang bekerja. Tekanan mutlak pada suatu kedalaman tertentu (misalnya di titik P) dalam zat cair dirumuskan sebagai berikut:

$$P = P_0 + \rho g h$$



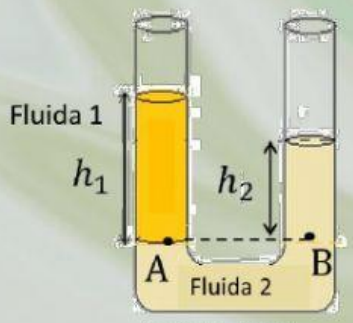
Gambar 2. Tekanan mutlak yang bekerja pada suatu kedalaman zat cair

Keterangan:

P_0 = tekanan udara luar (N/m² atau Pa)

P = tekanan total (N/m² atau Pa)

7. Hukum Pokok Hidrostatis dinyatakan; "Tekanan hidrostatis pada semua titik yang terletak pada bidang datar yang sama di dalam zat cair yang sejenis dalam keadaan setimbang adalah sama".



Gambar 3. Pipa U

$$\rho_1 \ h_1 = \rho_2 \ h_2$$

Keterangan:

ρ_1 = massa jenis fluida 1 (kg/m³)

ρ_2 = massa jenis fluida 2 (kg/m³)

h_1 = ketinggian fluida 1 (m)

h_2 = ketinggian fluida 2 (m)

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1.1

Diskusikan beberapa persoalan berikut ini!

1. Dua atlet *ice skating* sedang berada di tempat permainan luncur es. Mereka menggunakan perlengkapan lengkap yang selalu digunakan jika akan melakukan permainan luncur es. Salah satu perlengkapan yang tidak boleh dilupakan adalah sepatu. Sepatu yang digunakan bukanlah sepatu biasa, tetapi sepatu tersebut didesain secara khusus untuk dipakai saat permainan luncur es. Pada bagian bawah sepatu terdapat pisau yang dipasangkan. Jelaskan mengapa ada pisau dibagian bawah sepatu!



Gambar 4. Atlet ice skating
(Sumber: https://www.uksport.gov.uk)

Jawaban

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1.1

2. Sebutkan aplikasi lain tekanan dalam kehidupan sehari-hari!

Jawaban

3. Berapa besar gaya yang harus dilakukan oleh seorang perawat kepada pengisap sebuah semprot suntik yang diameternya 2 cm supaya tekanan zat cair di dalamnya bertambah 10^5 Pa?

Jawaban

4. Tuliskan apa yang menjadi masalah yang Anda temukan dari gambar (KRI Nanggala 402 tenggelam di Laut Bali pada April 2021) berikut sekaligus diskusikan solusinya!



Jawaban

Anggota Kelompok:

LIVEWORKSHEETS