

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
ELEKTRONIK**

E-LKPD

TEKANAN ZAT



Nama Kelompok: _____

Kelas: _____

Disusun Oleh:

1. Anisa Helia Oktami

2. Alya Rahmadhani

ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS IX SMP/MTS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan judul "Tekanan Zat" ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih disampaikan kepada guru pembimbing, teman-teman, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama proses penyusunan LKPD ini.

LKPD ini memuat pembahasan tentang konsep tekanan pada zat padat, cair, dan gas yang disajikan melalui kegiatan eksperimen sederhana dan lembar kerja interaktif. Keistimewaan dari LKPD ini adalah penyajiannya yang menarik dan berorientasi pada pembelajaran aktif, sehingga siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga dapat mengamati, menganalisis, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil percobaan. Diharapkan LKPD ini dapat membantu peserta didik memahami hubungan antara gaya, luas permukaan, dan tekanan dalam berbagai fenomena sehari-hari.

Penyusun menyadari bahwa LKPD ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna memperbaiki dan menyempurnakan LKPD ini di masa mendatang. Semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi peserta didik serta pendidik dalam kegiatan pembelajaran IPA.

Bengkulu, 11 November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
AKTIVITAS I TEKANAN ZAT PADAT.....	1
1.1 Kompetensi Dasar (KD).....	1
1.2 Tujuan.....	1
1.3 Petunjuk Penggunaan LKPD.....	1
1.4 Materi Singkat.....	2
1.5 Narasi Studi Kasus.....	2
1.6 Pertanyaan Diskusi.....	3
1.7 Kesimpulan.....	4
AKTIVITAS II TEKANAN ZAT CAIR.....	5
2.1 Kompetensi Dasar (KD).....	5
2.2 Tujuan.....	5
2.3 Petunjuk Penggunaan.....	5
2.4 Materi Singkat.....	6
2.5 Alat dan Bahan.....	6
2.6 Langkah Kerja.....	6
2.7 Tabel Pengamatan.....	7
2.8 Pertanyaan Diskusi.....	8
2.9 Kesimpulan.....	9
AKTIVITAS III TEKANAN ZAT GAS.....	10
3.1 Kompetensi Dasar (KD).....	10
3.2 Tujuan.....	10
3.3 Petunjuk Penggunaan.....	10
3.4 Materi Singkat.....	11
3.5 Alat dan Bahan.....	11
3.6 Langkah Kerja.....	11
3.7 Tabel Pengamatan.....	12
3.8 Pertanyaan Diskusi.....	12
3.9 Kesimpulan.....	13

DAFTAR PUSTAKA.....	14
GLOSARIUM.....	15
KUNCI JAWABAN.....	16
RUBRIK PENILAIAN.....	17
BIODATA PENULIS.....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mendorong Troli.....	2
Gambar 2.Tekanan Air.....	6
Gambar 3. Tekanan Udara pada Kertas HVS.....	11

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Hasil Percobaan pada massa jenis air.....	7
Tabel 2. Data Hasil Percobaan pada massa jenis bensin.....	7
Tabel 3. Data Hasil Percobaan pada massa jenis madu.....	7
Tabel 4. Data Hasil Pengamatan Tekanan Udara Pada Beberapa Kertas.....	12

AKTIVITAS I

TEKANAN ZAT PADAT



Capain Pembelajaran (CP):

1. Mendeskripsikan pengaruh gaya atau berat benda pada tekanan yang dihasilkan zat padat
2. Menjelaskan pengaruh luas permukaan bidang terhadap besarnya tekanan yang diberikan
3. Mengaplikasikan formula tekanan
4. Menjelaskan fenomena kehidupan sehari-hari menggunakan konsep tekanan pada zat padat

Tujuan Aktivitas:

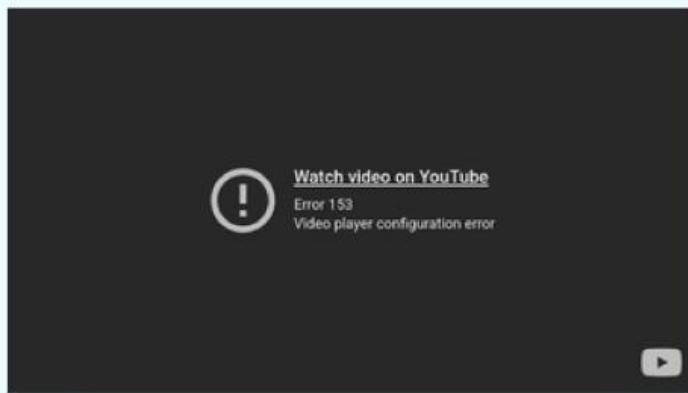
1. Peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara tekanan zat padat dengan luas bidang tekan melalui analisis studi kasus troli dan gerobak.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi penyebab roda sempit lebih mudah tenggelam dibanding roda lebar meskipun beban yang dibawa sama.
3. Peserta didik mampu menyimpulkan bahwa semakin kecil luas permukaan yang menekan tanah, semakin besar tekanan yang dihasilkan.

Petunjuk Penggunaan LKPD:

1. Bacalah narasi studi kasus dengan saksama dan pahami permasalahan yang terjadi.
2. Identifikasi konsep fisika yang relevan dari kasus tersebut (misalnya gaya tekan, luas bidang tekan, tekanan).
3. Gunakan rumus tekanan zat padat untuk membantu analisis
4. Jawablah pertanyaan analisis yang disediakan berdasarkan data, situasi, dan perhitungan sederhana (jika diperlukan).
5. Tulislah kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan pemahamanmu.
6. Kerjakan secara berkelompok kecil sesuai arahan guru.
7. Gunakan bahasa ilmiah yang singkat, jelas, dan logis

Materi Singkat

Tekanan adalah gaya yang bekerja pada setiap satuan luas permukaan. Besarnya tekanan menunjukkan seberapa kuat gaya tersebut bekerja pada suatu bidang tertentu (Fitri et al., 2015). Tekanan zat padat adalah gaya tekan yang diberikan oleh benda padat pada permukaan tempat benda itu berada, yang besarnya bergantung pada besar gaya tekan dan luas bidang tekan. Semakin besar gaya atau semakin kecil bidang tekan, maka tekanan yang dihasilkan semakin besar, dan sebaliknya (Yulianto et al., 2017).



[OPEN](#)

NARASI STUDI KASUS



Gambar 1. Mendorong Troli

Suatu pagi, tim petugas kebersihan sekolah sedang memindahkan tumpukan ubin dari gudang ke halaman. Ubin-ubin itu disusun di atas papan kayu, lalu diangkat menggunakan troli beroda sempit. Namun, saat troli melewati tanah berumput yang lembek, roda troli sering kali tenggelam ke dalam tanah dan sulit digerakkan. Sebaliknya, ketika ubin yang sama dibawa menggunakan gerobak beroda besar dan lebar, roda tidak tenggelam dan gerobak bisa bergerak dengan mudah meskipun beban yang dibawa sama beratnya.

Beberapa siswa yang mengamati hal itu penasaran "Mengapa troli beroda sempit lebih mudah tenggelam dibandingkan gerobak beroda besar, padahal gaya berat yang bekerja sama?"

Guru yang mendampingi kemudian menjelaskan bahwa fenomena itu berkaitan dengan tekanan yang diberikan oleh benda padat terhadap permukaan tempatnya berada. Walaupun gaya berat (gaya tekan ke bawah) yang bekerja sama, luas bidang tekan yang berbeda menyebabkan tekanan yang dihasilkan pun berbeda.

Guru tersebut menambahkan contoh lain: paku tajam lebih mudah menembus kayu dibandingkan paku tumpul, atau orang yang memakai sepatu hak tinggi meninggalkan bekas lebih dalam di tanah dibandingkan orang yang memakai sandal datar. Semua fenomena tersebut menunjukkan bagaimana luas bidang tekan memengaruhi besar kecilnya tekanan pada permukaan benda padat.

Pertanyaan Diskusi

1. Berdasarkan narasi di atas, faktor apa yang menyebabkan roda troli lebih mudah tenggelam ke tanah dibandingkan roda gerobak?

Jawaban:

2. Jelaskan hubungan antara luas bidang tekan roda dan tekanan yang diberikan pada tanah!

Jawaban:

3. Jika berat total ubin dan troli adalah 800 N, dan luas bidang kontak roda troli dengan tanah adalah $0,002 \text{ m}^2$, hitung besar tekanan yang bekerja pada tanah.

Jawaban:

4. Hitung juga tekanan yang diberikan roda gerobak jika luas bidang kontaknya $0,01 \text{ m}^2$. Bandingkan hasilnya dan jelaskan mengapa roda yang lebih lebar tidak mudah tenggelam.

Jawaban:

5. Tuliskan contoh lain dalam kehidupan sehari-hari yang menunjukkan prinsip yang sama dengan kasus ini dengan jelas dan rinci

Jawaban:

.....
.....
.....

Kesimpulan

Tulislah kesimpulanmu berdasarkan hasil analisis, tentang pengaruh luas bidang tekan terhadap besar tekanan yang ditimbulkan zat padat dan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari.



AKTIVITAS II

TEKANAN ZAT CAIR

Capaian Pembelajaran (CP):

1. Menyebutkan faktor-faktor yang memengaruhi tekanan dalam air
2. Mendeskripsikan pengaruh gaya apung atau bouyancy dalam kemampuan benda untuk mengapung
3. Mengaplikasikan konsep Hukum Archimedes untuk menjelaskan cara kerja kapal laut dan kapal selam

Tujuan Aktivitas:

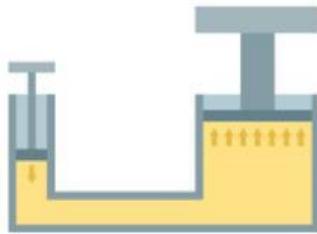
1. Peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara tekanan zat cair dengan kedalaman berdasarkan hasil pengamatan pada simulasi phet.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi pengaruh massa jenis terhadap besar tekanan yang muncul dalam simulasi phet.
3. Peserta didik mampu membandingkan nilai tekanan pada berbagai kondisi (kedalaman berbeda, jenis fluida berbeda) pada simulasi PhET.
4. Peserta didik mampu menyimpulkan bahwa tekanan zat cair bergantung pada kedalaman dan massa jenis cairan, bukan pada bentuk atau volume wadah.

Petunjuk Penggunaan:

1. Bacalah dengan cermat tujuan pembelajaran dan alat-bahan yang diperlukan sebelum melakukan percobaan.
2. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
3. Lakukan langkah percobaan dengan teliti
4. Catat hasil pengamatanmu dalam tabel yang tersedia.
5. Diskusikan hasil percobaan bersama teman kelompokmu untuk menemukan hubungan antara gaya tekan dan luas penampang pada zat cair.
6. Jawablah pertanyaan analisis dan simpulkan hasil percobaan berdasarkan pengamatan dan konsep tekanan zat cair (Hukum Pascal).
7. Kumpulkan LKPD setelah seluruh bagian diisi dengan lengkap, rapi, dan sesuai hasil diskusi.

Materi Singkat

Tekanan zat cair adalah gaya yang bekerja pada setiap satuan luas permukaan dalam zat cair. Tekanan ini timbul karena gaya berat zat cair dan dapat diteruskan ke segala arah. Bunyi Hukum Pascal adalah: "Tekanan yang diberikan pada suatu titik zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan sama besar ke segala arah." Artinya, jika kita menekan zat cair di satu sisi, tekanan itu akan diteruskan secara merata ke seluruh bagian cairan dan dinding wadahnya.



Gambar 2.Tekanan Air

Besarnya tekanan zat cair dapat dihitung dengan rumus $P = \rho \times g \times h$ di mana ρ adalah massa jenis zat cair, g adalah percepatan gravitasi, dan h adalah kedalaman cairan. Teori ini menjelaskan mengapa dasar laut memiliki tekanan sangat tinggi, dan menjadi dasar bagi prinsip Hukum Pascal yang digunakan dalam berbagai alat hidrolik seperti dongkrak mobil dan rem hidrolik (Sihombing et al., 2022).

Alat dan Bahan

1. Laptop/Handphone
2. Simulasi phET
3. E-LKPD

Langkah Kerja

1. Klik link <https://phet.colorado.edu/in/> untuk ke simulasi percobaan tekanan zat cair
2. Beri tanda centang (v) pada box "ruler" dan "grid".
3. Isi air kolam hingga full, kemudian tetapkan nilai massa jenis air (1000 kg/m^3) dengan mengatur posisi tombol biru pada kotak "fluid density"
4. masukan "pressure" ke dalam kolom pada kedalaman 1m, 2m, dan 3m. kemudian amati berapa nilai tekanan hidrostatisnya.
5. Ubah massa jenis air (water) ke bensin (gasoline) menggunakan massa jenis bensin (700 kg/m^3) dengan mengatur posisi tombol biru pada kotak "fluid density"
6. Ubah massa jenis bensin. (gasoline) ke madu (honey) menggunakan massa jenis bensin (1420 kg/m^3) dengan mengatur posisi tombol biru pada kotak "fluid density"
7. Masukan data hasil pengamatan kedalam tabel 1 untuk air, tabel 2 untuk minyak dan tabel 3 untuk madu.

Tabel Pengamatan

Tabel 1. Data Hasil Percobaan pada massa jenis air (1000 kg/m^3)

No	Kedalaman (m)	Tekanan Hidrostatis (kPa)	Tekanan Total (kPa)
1	1m		
2	2m		
3	3m		

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan pada massa jenis bensin (700 kg/m^3)

No	Kedalaman (m)	Tekanan Hidrostatis (kPa)	Tekanan Total (kPa)
1	1m		
2	2m		
3	3m		

Tabel 3. Data Hasil Percobaan pada massa jenis madu (1420 kg/m^3)

No	Kedalaman (m)	Tekanan Hidrostatis (kPa)	Tekanan Total (kPa)
1	1m		
2	2m		
3	3m		

Pertanyaan Diskusi

1. Berdasarkan data pada tabel 1, Bagaimanakah nilai tekanan total yang dihasilkan apakah kedalaman yang diberikan semakin besar?

Jawaban:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Berdasarkan data pada tabel 2, Bagaimanakah nilai tekanan total yang dihasilkan jika kedalaman yang diberi semakin besar?

Jawaban:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Berdasarkan data pada tabel 3, Bagaimanakah nilai tekanan total yang dihasilkan jika kedalaman yang diberi semakin besar?

Jawaban:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Jika massa jenis dinyatakan sebagai ρ , gravitasi sebagai g dan kedalaman sebagai H , buatlah hubungan ketiga besaran tersebut dalam bentuk persamaan matematika!

Jawaban:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Apa yang dapat kamu simpulkan dari hasil kegiatan percobaan diatas?