

Lembar Kerja Peserta Didik 2

Hukum Pascal

Sekolah :

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Fase : XI/F

Hari Tanggal :

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Melalui Pembelajaran Berbasis Model Predict Observe Explain

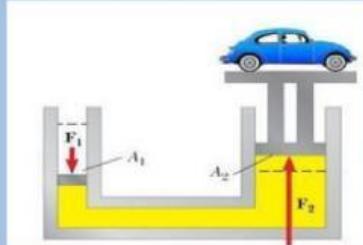
1. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menjelaskan konsep hukum pascal dengan benar.
2. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menjelaskan bagaimana tekanan diteruskan ke segala arah dalam zat cair tertutup, sesuai dengan prinsip Hukum Pascal.
3. Diberikan suatu permasalahan fisika terkait tekanan fluida, peserta didik dapat merancang percobaan sederhana untuk menunjukkan penerapan Hukum Pascal secara tepat dan benar

Anggota Kelompok

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

Informasi Pendukung

Prinsip Pascal mengatakan bahwa tekanan yang diberikan kepada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah. Sebagai contoh sederhana aplikasi dari hukum Pascal adalah dongkrak hidrolik.



Gambar 3. Hukum Pascal

Perhatikan gambar mekanisme hidrolik diatas. Karena cairan tidak dapat ditambahkan ataupun keluar dari sistem tertutup, maka volume cairan yang terdorong di sebelah kiri akan mendorong piston (silinder pejal) di sebelah kanan ke arah atas.

Jika pada penampang (penghisap) 1 yang mempunyai luas A₁ diberikan gaya F₁, maka tekanan dari gaya ini akan diteruskan oleh zat cair dalam tabung pengangkat hidrolik ke penghisap 2 yang memiliki luas permukaan A₂ sehingga mengalami gaya F₂. Menurut hukum Pascal, tekanan yang diberikan pada penampang A₁ akan sama besarnya dengan tekanan yang dialami oleh penampang A₂. Secara matematis dituliskan sebagai berikut. P₁ = P₂

Kita ketahui berdasarkan definisi dimana tekanan merupakan perbandingan antara gaya tekan terhadap luas bidang tekannya sehingga persamaan di atas dapat dituliskan sebagai berikut.

Sumber:

Kusrini. (2020). FLUIDA STATIS fisika kelas XI. Bekasi: Dikmen.

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Kanginan, Marthen. 2017. Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta : Erlangga

Prediksi (Dugaan Sementara)

Perhatikan video berikut ini



Berpikir Kritis:

elementary clarification
ialah mengidentifikasi
atau merumuskan
pertanyaan



Video 2.Dongkrak Hidrolik

Sumber : <https://youtu.be/bNucJgetMjE?si=xMdA-SUtezMzbNhr>

Suatu hari, Andi sedang dalam perjalanan pulang bersama ayahnya. Di tengah jalan, salah satu ban mobil mereka bocor. Untuk mengganti ban yang bocor tersebut, ayah Andi menggunakan dongkrak hidrolik agar mobil dapat terangkat dan roda bisa dilepas dengan aman.

Saat memperhatikan cara kerja dongkrak, Andi melihat bahwa ayahnya hanya menekan tuas kecil berulang kali, tetapi bagian besar dongkrak perlahan-lahan mampu mengangkat mobil yang beratnya ratusan kilogram.

Prediksi (Dugaan Sementara)

Berpikir Kritis:

elementary clarification
ialah mengidentifikasi
atau merumuskan
pertanyaan



1. Setelah video diamati, peserta didik diminta untuk menuliskan pertanyaan atau merumuskan masalah yang terlihat dari video tersebut.

Jawaban:

2. Berdasarkan pemahaman fisika, Tuliskan dugaan sementara Ananda terkait dengan video tersebut.

Jawaban:

Setelah mengidentifikasi masalah dan melakukan pengamatan, buatlah rancangan percobaan sederhana untuk membuktikan konsep tersebut

Observe (Pengamatan)

Berpikir Kritis: Basic Support ialah mempertimbangkan prosedur yang tepat



Untuk membuktikan prediksimu, mari lakukan pengamatan pada percobaan yang kamu lakukan

Alat dan Bahan:

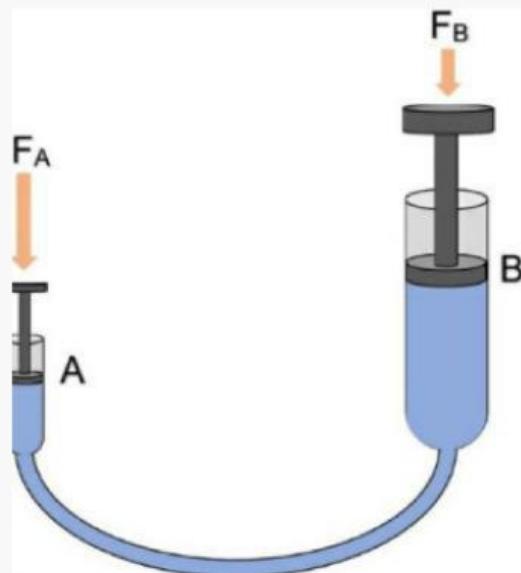
1. 2 buah suntukan 60 ml (X)
2. 2 buah suntikan 100 ml (Y)
3. Air secukupnya

4. Plaster
5. Selang
6. 2 buah beban (250 gr)

Melaksanakan Observasi

Langkah-Langkah Pelaksanaan:

1. Siapkankah alat dan bahan
2. ukur diamter lubang pada kedua suntikan
3. isilah suntikan dengan air hingga penuh pada suntikan X dan setengah pada suntikan Y
4. letakkan beban diatas suntikan Y, pastikan beban sudah menempel dengan plester
5. Tekan suntikan Y lalu amati yang terjadi
6. Selanjutnya tambahkan beban ke dua diatas suntikan Y dan tekan kembali suntikan X
7. lalu amati apa yang terjadi



Gambar 4. Percobaan Hukum Pascal

Tabel Pengamatan

Berpikir kritis: basic

support diharapkan
mengobservasi dan
mempertimbangkan hasil
observasi

Lengkapilah tabel berikut dengan menggunakan hasil dari kegiatan pengukuran atau pengamatan yang telah ananda dilakukan

Tabel 3. Tabel pengamatan pada Hukum pascal

	Diameter	Luas Permukaan	gaya Suntikan ke-1	gaya Suntikan ke-2
Suntikan X				
Suntikan Y				

Analisis Data



Apa keterkaitan antara hasil prediksimu dengan hasil pengamatan? lakukan analisis dengan menjawab pertanyaan berikut:

Jawablah pertanyaan dibawah ini

Peserta didik melatih kemampuan berpikir kritis: Inference, advance clarification, startegi dan taktik

1. Bagaimana tekanan pada zat cair. (**Inference**)

2. Jika beban diletakkan pada suntik Y, bagaimana gaya tekan yang diperlukan untuk mengangkat beban tersebut(**Inference**)

Jawaban:

3. Berdasarkan percobaan di atas, apa yang terjadi pada air yang ada di dalam selang ketika salah satu di suntikan (**Inference**)

Jawaban:

Peserta didik melatih kemampuan berpikir kritis: Inference,, advance clarification, startegi dan taktik

4. Berdasarkan percobaan tersebut, apa yang dapat Ananda Simpulkan tentang hubungan antara tekanan dan perpindahan gaya dalam sistem tertutup berisi zat cair serta rumus persamannya. (**Advance clarification**)

Jawaban:

5. Dari alat yang Ananda buat, gambarkan sketsa hubungan antara suntikan X dan suntikan Y beserta keterangannya sesuai dengan penerapan hukum pascal(**Strategi dan Tactic**)

Jawaban:

Explain (Penjelasan)

Berpikir Kritis Advance

clarification diharapkan

menjelaskan kembali hasil dari kesimpulan yang didapat dan mengecek kembali hasil yang didapat secara menyeluruh



1. Periksa kembali apa yang telah kamu kerjakan
2. Bandingkan hasil prediksi awal yang telah kamu berikan pada tahap *predict* dengan hasil pengamatan yang ananda dapatkan pada tahap *observe* , setelah itu berikan kesimpulan apakah sudah sesuai antara prediksi awal dengan hasil pengamatan ananda? jelaskan!

Evaluasi

Setelah menyelesaikan LKPD 2, Ananda dapat melanjutkan dengan mengerjakan soal evaluasi secara mandiri untuk mengetahui sejauh mana Ananda memahami materi.

1. Jelaskan konsep dasar Hukum Pascal dan rumus tekanan yang digunakan dalam sistem ini! (**Elementary Clarification**)

Jawaban

2. Berdasarkan Percobaan yang sudah dilakukan, bagaimana pengaruh pemberian beban pada tekanan yang dihasilkan pada silang tersebut! (**Basic Support**)

Jawaban

3. Berdasarkan percobaan yang sudah dilakukan, simpulkan bagaimana tekanan bekerja dalam zat cair tertutup sesuai dengan Hukum Pascal! (**Inference**)

Jawaban

4. Pada percobaan, digunakan dua suntikan berbeda ukuran yang dihubungkan dengan selang berisi air. Ketika suntikan kecil ditekan, suntikan besar ter dorong keluar. Jelaskan apa yang terjadi pada sistem tersebut dan mengapa hal itu bisa terjadi! (**Advance clarification**)

Jawaban

5. Sebuah mobil yang beratnya 9.000 N diangkat dengan mesin hidrolik. Jika luas penampang piston kecil 5 cm^2 dan piston besarnya $0,02 \text{ m}^2$, berapakah besarnya gaya yang harus diberikan pada piston kecil mesin tersebut? (**Strategi dan taktik**)

Jawaban



Kumpulkan semua jawaban
soal evaluasi di sini