

E-LKPD 3

HUKUM PASCAL



Nama : 1.
2.
3.
4.

kelas :



Identitas

Sekolah : SMA/MA

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Fase : XI / FASE F

Semester : 2 (Dua)

Alokasi Waktu : 5 JP X 45 menit (1 pertemuan)



Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu Memahami konsep Hukum Pascal
2. Peserta didik mampu Menerapkan prinsip Hukum Pascal untuk menyelesaikan persoalan fisika



Petunjuk Belajar

1. Berdoalah sebelum memulai percobaan !
2. Baca petunjuk dan langkah kerja dalam ELKPD dan bahan rujukan lainnya!
3. Pastikan kamu telah mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam melakukan kegiatan hari ini
4. Perhatikan keselamatan kerja dalam melakukan percobaan pengamatan!
5. Mintalah bantuan gurumu untuk hal-hal yang kurang dimengerti!



Mari melakukan percobaan

A. Orientasi Masalah

Ayo Amati!

Berfikir kritis *interpretation* diharapkan.

- Merumuskan pertanyaan
- Menentukan permasalahan utama



(sumber : <https://youtu.be/WOYkBZlgrLQ?si=7YhYxHhOFIMt4Dpk>)

Setelah mengamati video diatas, apa yang bisa ananda jelaskan? Mengapa hal itu bisa terjadi?





B. Rumusan Masalah

Analisis lah Video yang telah ananda tonton, kemudian rumuskan permasalahannya sesuai dengan konsep fisika!

(rumusan masalah berisi pertanyaan mengenai permasalahan pada orientasi)

Berfikir kritis *interpretation*
diharapkan

- Merumuskan pertanyaan
- Menentukan permasalahan utama

C. Hipotesis

Buatlah Hipotesis yang sesuai dengan konsep fisika!

(hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data)

Berfikir kritis *inference*
diharapkan :

- Merumuskan dugaan sementara

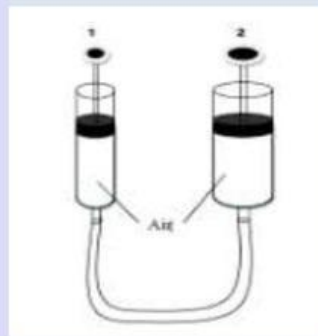


D. Merancang Percobaan**Ayo Lakukan!**

Setelah membuat rumusan masalah dan hipotesis, ayo coba lakukan percobaan dibawah ini!

Alat dan bahan

1. suntik besar 1 buah
2. suntik kecil 1 buah
3. selang plastik 1 meter
4. air

**Langkah Kerja**

1. Sediakan alat dan bahan yang diperlukan
2. Susunlah alat seperti gambar di atas!
3. Tekanlah suntikan 1 ke bawah, kemanakah arah gerak suntikan 2? [ke bawah/tetap/ke atas]*
4. Tekanlah suntikan 2 ke bawah, kemanakah arah gerak suntikan 1? [ke bawah/tetap/ke atas]*
5. Tariklah suntikan 1 ke atas, kemanakah arah gerak suntikan 2? [ke bawah/tetap/ke atas]*
6. tariklah suntikan 2 ke atas, kemanakah arah gerak suntikan 1? [ke bawah/tetap/ke atas]*



7. Tekanlah suntikan 1 hingga volume air berubah 1 ml. Amati dan catat perubahan volume pada suntikan 2.
8. Ulangi langkah no. 7 hingga volume air pada suntikan 1 berubah 2 ml dan 3 ml.
9. Tekanlah suntikan 2 hingga volumenya berubah 1 ml. Amati dan catat perubahan volume pada suntikan 1.
10. Ulangi langkah no 9 hingga volume air pada suntikan 2 berubah 2 ml dan 3 ml.
11. Catat semua data pada bagian data pengamatan berikut.

E. Mengumpulkan Data

Berfikir Kritis Analysis

Tulislah hasil percobaan Ananda kedalam Tabel data

1. Jika suntikan 1 ditekan ke bawah, maka arah gerakan suntikan 2...
2. Jika suntikan 2 ditekan ke bawah, maka arah gerakan suntikan 1...
3. Jika suntikan 1 ditarik ke atas, maka arah gerakan suntikan 2...
4. Jika suntikan 2 ditarik ke atas, maka arah gerakan suntikan 1...

No	Perubahan Volume suntikan 1	Perubahan Volume suntikan 2
1	1 ml	
2	2 ml	
3	3 ml	
4		1 ml
5		2 ml
6		3 ml



F. Analisis Data**Ayo Berdiskusi!****Diskusikan pertanyaan berikut!**
Berfikir Kritis Analysis

1. Dari data pengamatan 1-4 di atas, kemana arah tekanan diteruskan jika suntikan 1 ditekan atau suntikan 2 ditekan?

2. Dari data pengamatan pada table di atas, apabila perubahan volume pada suntikan menunjukkan besarnya tekanan yang diterima, maka bagaimanakah besarnya tekanan di 1 dan 2?

3. Jika tidak ada kesalahan, maka kesimpulan dari percobaan ini adalah bunyi hukum pascal. Tuliskan bunyi hukum pascal!





G. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah dilakukan , buatlah kesimpulan mengenai Hukum pascal!

Berfikir Kritis *inference*
diharapkan :

- menyimpulkan data
- membuat kesimpulan yang logis

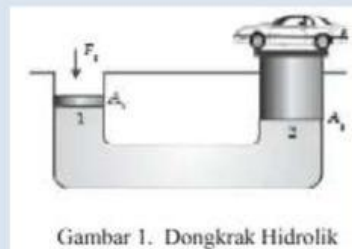


H. Latihan

Indikator Berfikir Kritis :

1. Menganalisis
2. Inference
3. Interpretasi

1. Rem merupakan komponen yang penting pada suatu kendaraan berfungsi untuk mengurangi laju kendaraan dan menahan kendaraan saat diparkir di jalanan yang menurun. Banyak jenis rem yang digunakan salah satunya adalah rem hidrolik yang menggunakan prinsip hukum pascal. Coba berikan pendapat kamu bagaimana cara kerja rem hidrolik yang menggunakan prinsip hukum pascal sehingga mampu mengurangi laju kendaraan!
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 1. Dongkrak Hidrolik

Sebuah dongkrak hidrolik terdiri atas 2 tabung yang berhubungan. Kedua tabung yang memiliki diameter yang berbeda ini ditutup masing-masing dengan sebuah penghisap. Tabung diisi penuh air. Pada tabung besar berdiameter 20 cm diletakkan mobil yang hendak diangkat. Ketika penghisap tabung kecil berdiameter 5 cm diberi gaya, ternyata mobil terangkat. Jika berat mobil adalah 2 ton, maka perkirakanlah gaya yang harus diberikan agar mobil terangkat naik! (Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$).





Informasi Pendukung

Hukum Pascal



video 1. Pompa Hidrolik (sumber : <https://youtu.be/WOYkBZlgrLQ?si=7YhYxHhOFIMt4Dpk>)

Sebuah mobil yang memiliki massa yang besar dapat diangkat dengan gaya yang tidak terlalu besar dengan menggunakan dongkrak hidrolik atau pesawat sederhana itu karena adanya Hukum Pascal berbunyi “Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah”

Berikut adalah beberapa contoh penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari:

Dongkrak hidrolik

Dongkrak hidrolik digunakan untuk mengangkat beban berat seperti mobil dengan gaya kecil. Prinsip kerjanya adalah tekanan yang diberikan pada cairan (minyak hidrolik) di dalam dongkrak akan merata ke seluruh permukaan cairan.





Rem hidrolik

Rem hidrolik menggunakan cairan untuk menghasilkan tekanan pada kampas rem. Ketika pedal rem ditekan, tekanan yang diberikan akan diteruskan ke silinder utama yang berisi minyak rem. Minyak rem kemudian menekan bantalan rem yang dihubungkan ke piringan logam, sehingga menimbulkan gesekan yang menghentikan putaran roda.

Alat pengangkat mobil

Alat pengangkat mobil menggunakan udara yang memiliki tekanan tinggi yang dimasukkan ke dalam ruangan dan dimampatkan. Tekanan yang dihasilkan kemudian diteruskan oleh minyak ke penghisap besar untuk menghasilkan gaya angkat yang besar.

Alat suntik

Alat suntik memanfaatkan Hukum Pascal ketika plunger ditekan, tekanan yang diterapkan pada cairan dalam tabung diteruskan ke ujung jarum.

Mesin pemadat sampah

Mesin pemadat sampah memanfaatkan Hukum Pascal untuk memadatkan sampah dengan gaya yang besar. Tekanan yang diterapkan pada fluida di dalam mesin diteruskan ke piston besar yang menekan sampah

