



Kurikulum  
Merdeka

**MERDEKA**  
**BELAJAR**

Merdeka  
Mengajar



# E-LKPD

Lembar Kerja  
Peserta Didik Elektronik  
Berbasis Inkuiri Terbimbing

**HUKUM PASCAL**



Nama : .....

Kelas : .....

## HUKUM PASCAL

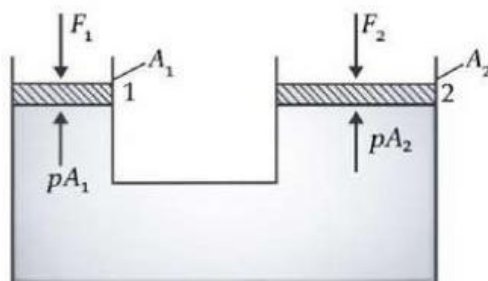
### BUNYINYA

Hukum pascal berbunyi tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah.

Berikut ini, dua penghisap dengan luas penampang yang berbeda, yaitu antara lain:

1. Penghisap memiliki luas penampang yang kecil (diameter kecil)
2. Penghisap memiliki luas penampang yang besar (diameter besar)

Sebuah terapan sederhana dari prinsip Pascal adalah dongkrak hidrolis, seperti ditunjukkan pada gambar 3. Dongkrak hidrolis terdiri dari bejana dengan dua kaki (kaki 1 dan kaki 2) yang masing-masing diberi penghisap. Penghisap 1 memiliki luas penampang  $A_1$  (lebih kecil) dan penghisap memiliki luas penampang  $A_2$  (lebih besar). Bejana diisi dengan cairan (misalnya oli).



Gambar. prinsip kerja dongkrak hidrolis dalam hukum pascal

## HUKUM PASCAL

Berdasarkan Gambar 2.2, jika tekanan diberikan oleh gaya  $F_1$  oleh piston sebelah kiri pada bidang seluas  $A_1$ , maka tekanan tersebut akan diteruskan oleh fluida ke segala arah termasuk pada piston kedua di sebelah kanan dengan luas sebesar  $A_2$ . Karena menurut hukum Pascal tekanan diteruskan ke segala arah tanpa berkurang sedikitpun, maka:

$$P_2 = P_1$$

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

Keterangan

$F_1$  = Gaya tekan zat cair pada piston 1 (N)

$F_2$  = Gaya tekan zat cair pada piston 2 (N)

$A_1$  = Luas penampang piston 1 (m<sup>2</sup>)

$A_2$  = Luas penampang piston 2 (m<sup>2</sup>)

## HUKUM PASCAL



AGAR LEBIH PAHAM YUK SIMAK VIDEO  
BERIKUT!

SCAN ME



# KEGIATAN INKUIRI TERBIMBING



## HUKUM PASCAL

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melakukan simulasi menggunakan PhET, peserta didik mampu:

1. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip Hukum Pascal melalui kegiatan penyelidikan menggunakan simulasi atau percobaan.
2. Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara gaya, luas penampang, dan tekanan pada sistem hidrolik dalam kehidupan sehari-hari.



### ORIENTASI PADA MASALAH

Suatu hari, Andi pergi ke bengkel bersama ayahnya untuk memperbaiki mobil. Saat di bengkel, Andi melihat seorang mekanik dapat mengangkat mobil yang sangat berat hanya dengan menekan dongkrak hidrolik menggunakan tangan. Andi merasa heran karena gaya yang diberikan mekanik terlihat kecil, tetapi mobil dapat terangkat dengan mudah. Menurutmu, mengapa hal tersebut bisa terjadi? Bagaimana tekanan pada zat cair dapat membantu mengangkat benda yang berat?

## KEGIATAN INKUIRI TERBIMBING



### RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan fenomena tersebut, buatlah rumusan masalah yang berkaitan dengan Hukum Pascal!



### HIPOTESIS

Tuliskan dugaan sementara (hipotesis) mengenai cara kerja dongkrak hidrolik berdasarkan konsep tekanan pada zat cair!

## KEGIATAN INKUIRI TERBIMBING

MELAKUKAN PERCOBAAN, YUK!



Untuk membuktikan hipotesis Ananda, lakukanlah eksperimen berikut:

### A. Alat dan Bahan

1. Laptop/PC/HP
2. PhET Simulation "Fluid Pressure and Flow"

### B. Langkah-langkah Percobaan

1. Buka link PhET "Fluid Pressure and Flow" Link akses:  
<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/fluid-pressure-and-flow/latest/fluid-pressure-and-flow.html>
2. Pilih tab "**Hydraulic Lift**"
3. Aktifkan "**Ruler**" (penggaris) untuk mengukur ketinggian
4. Perhatikan dua piston pada simulator:  
**Piston Kiri** (luas penampang kecil -  $A_1$ )  
**Piston Kanan** (luas penampang besar -  $A_2$ )
5. Catat tekanan  $P_1$  dan  $P_2$
6. Ulangi dengan beban 500 kg dan 1000 kg

## Kegiatan 2



## MENGUMPULKAN DATA

Tuliskan hasil eksperimenmu pada tabel berikut:

Massa di Piston kecil (Kg)	Tekanan P1 (kPa)	Tekanan P2 (kPa)	Apakah $P_1 = P_2$ ?
250			
500			
1000			

**Kegiatan tambahan:**

Beban di Piston	Yang Terjadi pada Piston Lain
500 kg di kanan (besar)	

## KEGIATAN INKUIRI TERBIMBING

SAATNYA KITA  
DISKUSI

MELAKUKAN KOMUNIKASI

1. Bagaimana hubungan antara gaya dan luas penampang pada sistem hidrolik?

2. Mengapa piston besar bisa naik meskipun gaya diberikan pada piston kecil?

3. Bagaimana tekanan pada zat cair dapat diteruskan ke segala arah?

## KEGIATAN INKUIRI TERBIMBING

### MENARIK KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan diskusi yang telah dilakukan!

