

Lembar Kerja Peserta Didik

# LKPD

PRINSIP PASCAL

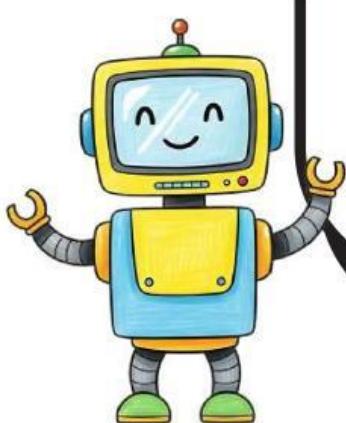


Fisika  
Kelas XI

Kelas:

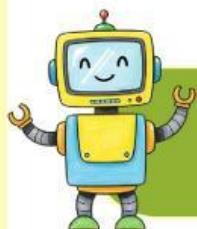
Kelompok:

Nama Anggota Kelompok:



Halo! Aku R.O-BI PASCAL 🤖  
(Robot Observasi Berbasis Ilmu Fisika - Unit Fluida)

Aku akan membimbing kalian menyelidiki bagaimana Prinsip Pascal bekerja pada sistem hidrolik. Ikuti arahanku di setiap fase, ya!



## Tujuan Pembelajaran



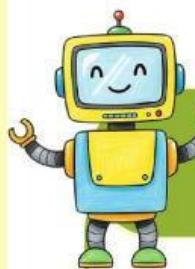
Dapat menjelaskan Prinsip Pascal



Dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi Prinsip Pascal

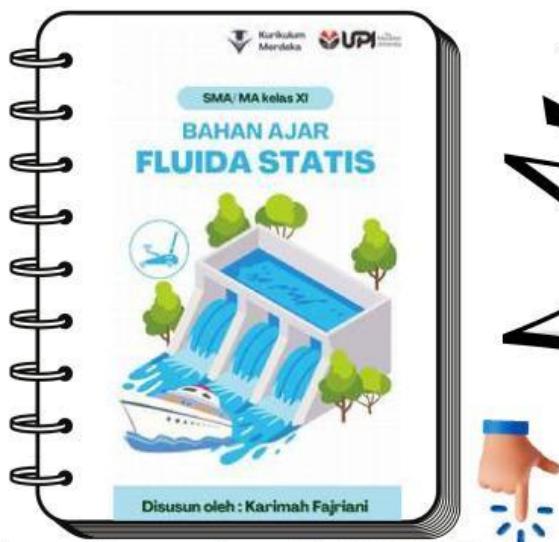


Dapat menganalisis penerapan Hukum Pascal pada alat-alat sederhana seperti dongkrak dan pompa hidrolik.



## Petunjuk Penggerjaan Misi

- 1 Pahami Laporan Awal permasalahan untuk mengetahui detail kasus.
- 2 Diskusikan bersama tim untuk menyusun Rencana Investigasi (rumusan masalah dan hipotesis)
- 3 Gunakan Simulator TKP (Tempat Kejadian Perkara) virtual untuk mengumpulkan data tanpa risiko.
- 4 Catat semua temuan pada Tabel Data
- 5 Jawab Poin-Poin Interogasi untuk menyusun Laporan Investigasi Akhir.
- 6 Jika ada protokol yang tidak jelas, jangan ragu bertanya pada Komandan Misi (Guru)!



Pelajari materi yang telah disiapkan pada bagian Bahan Ajar di samping sebagai panduan utama untuk menyelesaikan misi investigasi dengan lebih mudah dan tepat.

[https://drive.google.com/file/d/1vBitXRlzlZGg\\_gCyZ9TA75MRTQIP-2Kbp/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1vBitXRlzlZGg_gCyZ9TA75MRTQIP-2Kbp/view?usp=sharing)

Perhatikan permasalahan di bawah ini.



Saat liburan sekolah, Abdul menemanai ayahnya ke bengkel untuk mengganti ban mobil SUV mereka yang bocor. Di sana, Abdul melihat seorang montir mengambil sebuah alat kecil berwarna merah sebuah dongkrak hidrolik. Abdul memperhatikan dengan seksama. Montir tersebut hanya menggerakkan tuas dongkrak naik-turun dengan santai, bahkan terlihat hanya menggunakan sedikit tenaga tangan. Namun, perlahan tapi pasti, bodi mobil yang beratnya mencapai 2 ton itu mulai terangkat naik hingga rodanya menggantung. Abdul terheran-heran. Bagaimana mungkin gerakan tangan yang ringan pada alat sekecil itu mampu mengangkat beban mobil yang begitu besar? Apakah ada rahasia di dalam cairan minyak dongkrak tersebut?

Di sekolah, Abdul dan teman-temannya diminta untuk memecahkan misteri ini melalui eksperimen. Mereka harus menyelidiki bagaimana Prinsip Pascal bekerja pada sistem hidrolik dan meneliti bagaimana perbedaan luas penampang memengaruhi gaya angkat yang dihasilkan



Untuk memecahkan kasus ini, kita perlu menyusun pertanyaan ilmiah dan dugaan awal. Aktifkan mode berpikir kritis kalian!

### Rumusan Masalah



### Hipotesis/ Dugaan Awal



### Identifikasi Variabel



Variabel Bebas:

Variabel Terikat:

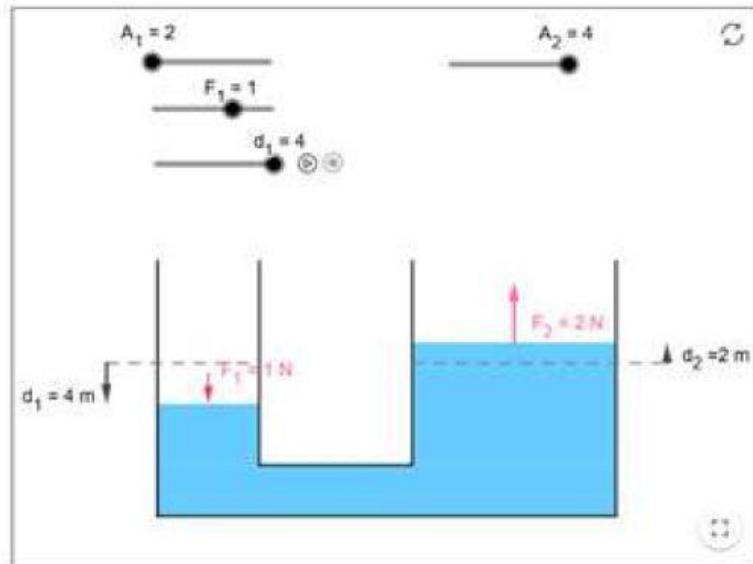
Variabel Kontrol:

### Keterangan:

- Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lainnya dan dapat dimanipulasi atau diubah oleh peneliti untuk menentukan hubungan natara fenomena yang diamati
- variabel terikat adalah faktor-faktor yang diamati dan diukur untuk menentukan adanya pengaruh variabel bebas. Variabel bebas dapat ikut berubah ketika variabel bebasnya juga diubah.
- Variabel kontrol adalah faktor-faktor yang tidak dapat diubah atau berubah



Aku telah menyiapkan simulator hidrolik virtual. Lakukan eksperimen dengan teliti, karena data adalah kunci kebenaran!



<https://www.geogebra.org/m/egyer7nk>

1. Input Force ( $F_1$ ): Mengatur besar gaya dorong/tekan yang diberikan (Piston Kiri)
2. Area 1 ( $A_1$ ): Mengatur besarnya luas penampang pada piston kecil
3. Area 2 ( $A_2$ ): Mengatur besarnya luas penampang pada piston besar
4. Output Force ( $F_2$ ): Menunjukkan hasil gaya angkat yang dihasilkan (Piston Kanan)

Tuliskan urutan langkah kalian dalam menghitung gaya angkat pada 5 luas penampang yang berbeda!



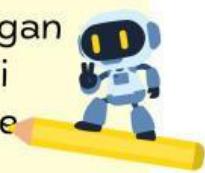


Jalankan simulasi sesuai prosedur yang telah kalian rancang. Catat semua data yang kalian peroleh pada tabel dibawah ini dengan teliti!

- Gaya Input ( $F_I$ ) = ..... N
- Luas Penampang 1 ( $A_I$ ) = .....  $m^2$

No	Luas Penampang $A_2$ ( $m^2$ )	Gaya Angkat $F_2$ ( $m^2$ )
1		
2		
3		
4		
5		

Berdasarkan data tabel diatas, buatlah grafik garis hubungan luas penampang 2 (sumbu X) dan gaya angkat (sumbu Y) di kertas, kemudian foto hasilnya dan unggah ke Google Drive di bawah ini



[https://drive.google.com/drive/folders/19CnloS6\\_0HdLvY1JtQCDT1qQUqc\\_6D23?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/19CnloS6_0HdLvY1JtQCDT1qQUqc_6D23?usp=drive_link)

Bagaimana bentuk grafik hubungan antara luas penampang dengan gaya angkat?



Linear

Melengkung

Apa kesimpulan kalian mengenai hubungan antara luas penampang dengan gaya angkat



Bandingkan hasil penyelidikan dengan dugaan awalmu.  
Ilmuwan hebat selalu mau mengevaluasi prosesnya

Kembali ke masalah awal di bengkel. Mengapa montir dapat mengangkat mobil yang sangat berat hanya dengan menggunakan gaya tangan yang kecil pada dongkrak? Jelaskan menggunakan data yang telah kalian dapatkan!



Jika kita ingin mengangkat beban yang jauh lebih berat lagi (misalnya Truk Kontainer) namun kekuatan tangan kita terbatas (gaya dorong tetap), apakah luas penampang piston di bawah beban ( $A_2$ ) harus dibuat semakin besar atau semakin kecil? Jelaskan menggunakan kesimpulan Grafik!



1.Bandingkan hasil investigasi kalian dengan Hipotesis (Dugaan Sementara) yang telah kalian tulis. Apakah hasil investigasi mendukung/sesuai dengan hipotesis kalian? Jika ada perbedaan, jelaskan di mana letak kekeliruan dugaan awal kalian!



Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan, rumuskan kesimpulan mengenai prinsip Pascal!



Jawaban yang sangat bagus, Tim. kalian tidak hanya cerdas dalam menganalisis kasus, tapi juga jujur dalam mengevaluasi diri sendiri. Itulah tanda seorang investigator profesional!



Baiklah, dengan ini, Misi bagaimana Prinsip Pascal bekerja dinyatakan selesai dan berhasil. Kalian sudah membuktikan bahwa fisika adalah alat investigasi yang paling kuat. Istirahat yang cukup, dan bersiaplah untuk kasus besar berikutnya!

