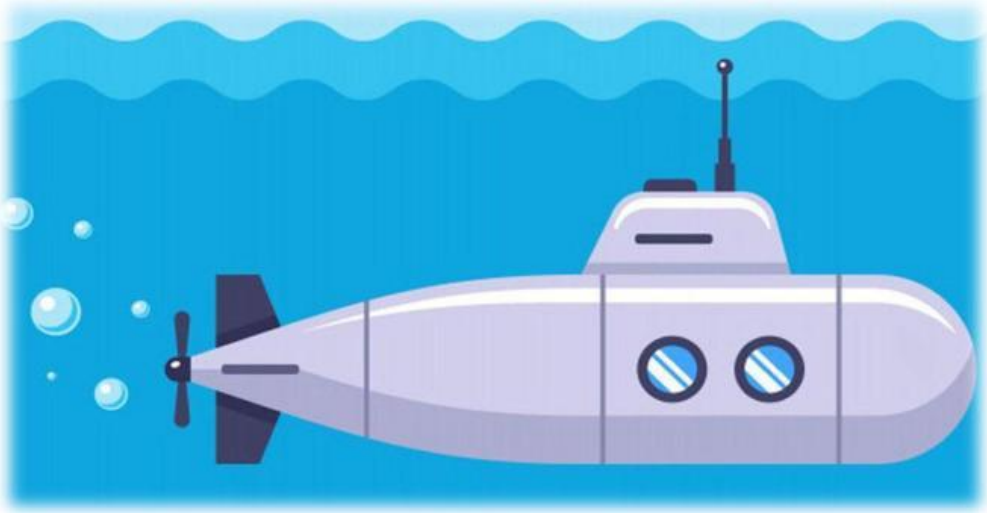
E-LKPD INTERAKTIF

BERBASIS DISCOVERY LEARNING

PADA PEMAHAMAN KONSEP FLUIDA



Oleh:

Alexander Mahombar

Dosen Pembimbing Skripsi:

Satria Mihardi, S.Pd., M.Pd.

Kelas X1 Fase F

Semester Genap

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD INTERAKTIF

BERBASIS DISCOVERY LEARNING

KONSEP FLUIDA STATIK

(Hukum Pascal)

Nama :

Kelas :

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Pengerjaan

1. Isi identitas pada kolom yang disediakan
2. Bacalah E-LKPD dengan teliti
3. Ikuti setiap tahapan pada E-LKPD
4. Isilah E-LKPD sesuai dengan instruksi dan perintah pada setiap tahapan
5. Klik "Finish" untuk mengumpulkan hasil pengerjaan E-LKPD

Capaian Pembelajaran Fase F

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip fluida statik dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari dan dalam pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran

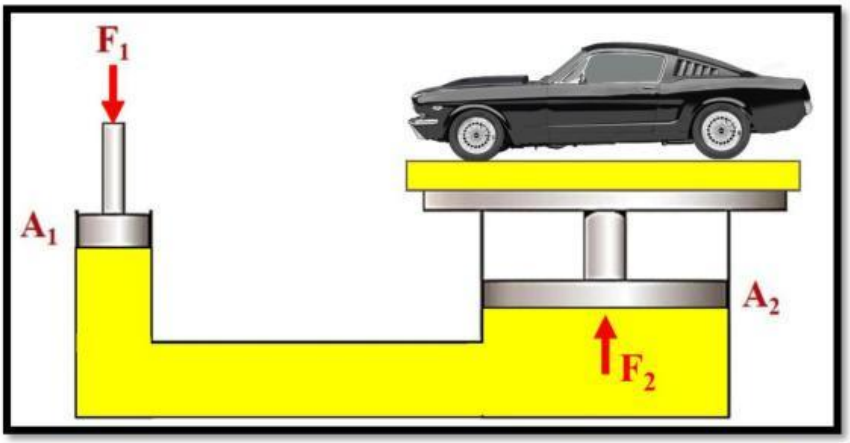
1. Peserta didik dapat menjelaskan Hukum Pascal
2. Peserta didik dapat menentukan faktor yang mempengaruhi Hukum Pascal
3. Peserta didik dapat menampilkan hasil percobaan Hukum Pascal
4. Peserta didik dapat menerapkan konsep Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pemecahan masalah.

LIVEWORKSHEETS

Rangkuman Konsep Hukum Pascal

Hukum Pascal ditemukan pada tahun 1653 oleh ilmuwan Perancis, yaitu Blaise Pascal (1623-1662). Bunyi hukum Pascal ialah sebagai berikut.

"Tekanan yang dikerjakan pada zat cair dalam bejana tertutup akan diteruskan dengan besar yang sama ke segala arah bejana tertutup"



(Sumber: https://guruonlinee.com/hukum-pascal/)

Penampang A_1 diberikan gaya tekan F_1. Tekanan pada penampang A_1 harus sama dengan tekanan pada penampang A_2 sehingga diperoleh persamaan berikut.

$P_1 = P_2$

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

F_1 = gaya tekan zat cair pada penampang 1 (N)

F_2 = gaya angkat zat cair pada penampang 2 (N)

A_1 = luas permukaan penampang 1 (m^2)

A_2 = luas permukaan penampang 2 (m^2)

LIVEWORKSHEETS

Stimulus

Coba Klik Video Stimulus Berikut!

(Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=sM7R6cHvdXY)

Coba Klik Simulasi Sistem Hidrolik Pada Virtual Lab Berikut!

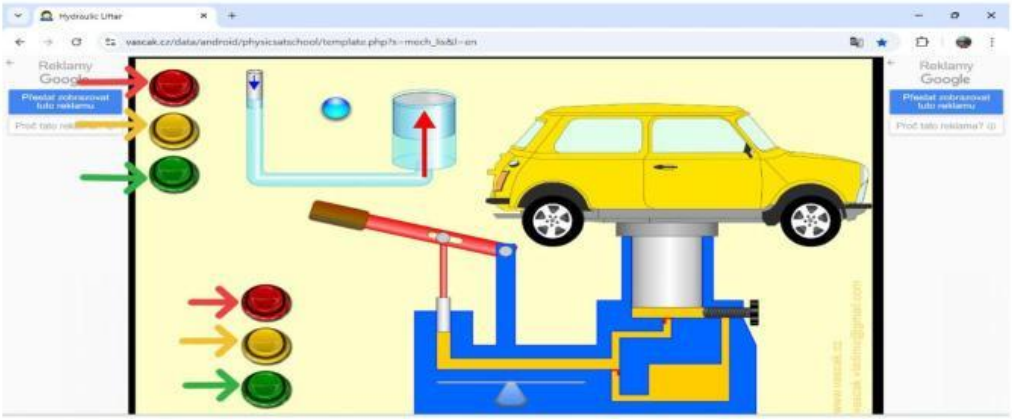
(Link Simulasi:

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_lis&l=en)

LIVEWORKSHEETS

Identifikasi Masalah

Petunjuk Pengerjaan Pada Stimulus Simulasi Sistem Hidrolik



1. Klik tombol **merah**, dan amati perubahan apa yang terjadi.
2. Klik tombol **kuning**, dan amati perubahan apa yang terjadi.
3. Klik tombol **hijau**, dan amati perubahan apa yang terjadi.

Berdasarkan video dan simulasi, terdapat permasalahan sebagai berikut:

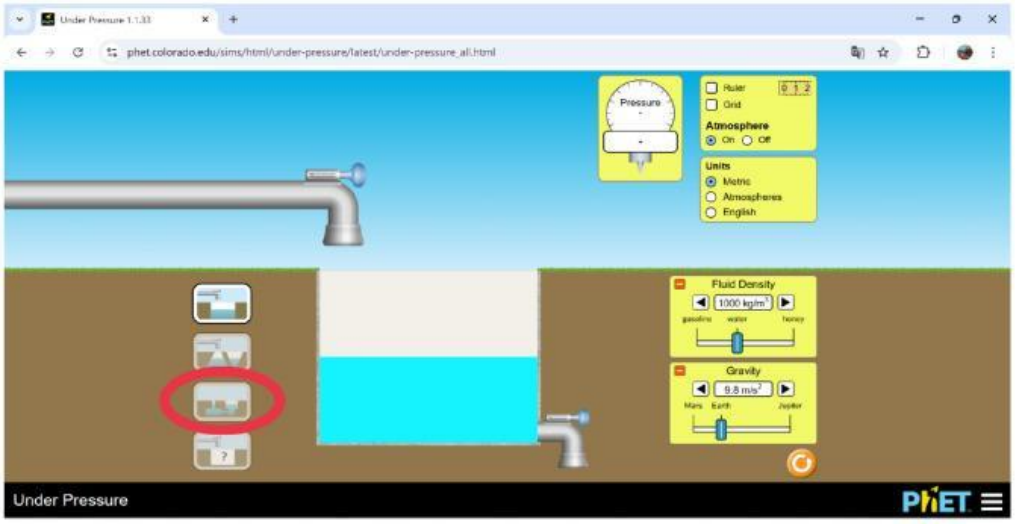
1. Bagaimana prinsip kerja pompa hidrolik dapat mengangkat mobil yang berat?

2. Bagaimana hukum Pascal berperan dalam mekanisme pompa hidrolik?

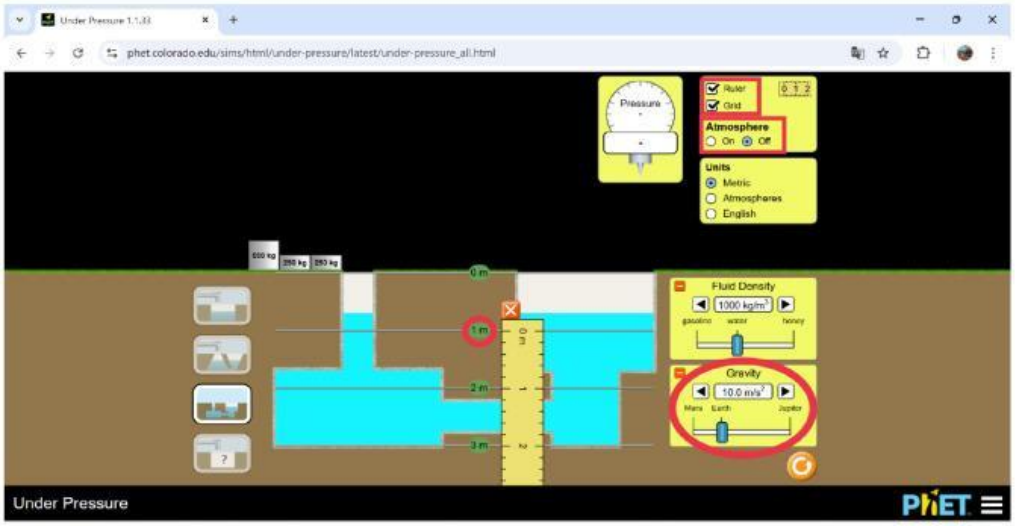
LIVEWORKSHEETS

Pengumpulan Data

1. Siapkan perangkat (*Smart phone*, laptop) yang akan digunakan untuk mengakses PhET Interactive Simulations. Klik link Praktikum Virtual: https://phet.colorado.edu/sims/html/under-pressure/latest/under-pressure_all.html
2. Klik simulasi bagian ke tiga



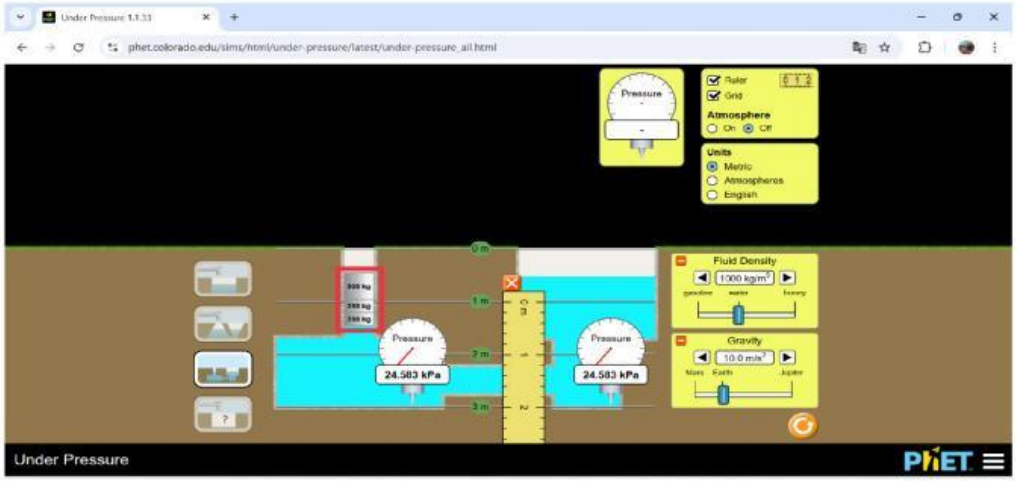
3. Klik bagian *off* pada menu *Atmosphere*. Lalu berikan ceklis pada kotak *Ruler* dan kotak *Grid* dengan cara klik kotak tersebut. Lalu ubah nilai *Gravity* dari 9,8 m/s^2 menjadi 10 m/s^2 dengan klik tanda panah di menu *Gravity*. Letakkan *Ruler* ditengah skala 1 meter lurus dengan fluida pipa 2.



LIVEWORKSHEETS

4. Tarik *Pressure meter* ke dalam pipa kiri di bagian paling dasar, lalu tarik *Pressure meter* kedua dibagian paling dasar pipa kanan sampai muncul nilai pada skala dan catat skala terbaca pada kedua buah *Pressure meter*.

5. Kemudian masukkan beban 250 kg, 500 kg, dan 1000 kg dan catat kenaikan cairan sebelah kanan setelah semua beban diisi.



6. Ulangi langkah 5 dan 6 menggunakan fluida cair berikutnya yaitu *gasoline* dan *honey* dengan menggeser bar *Fluid Density* dan catat hasilnya pada tabel hasil percobaan.
7. Silahkan melakukan kegiatan praktikum pada simulasi di bawah ini.

LIVEWORKSHEETS

Pengolahan Data

Tabel Hasil Percobaan 1: *Water*

No	Tekanan Hidrostatik didasar sebelum penambahan beban	Massa Beban	Tekanan Hidrostatik didasar setelah penambahan beban
1	kPa	250 kg	kPa
2	kPa	500 kg	kPa
3	kPa	1000 kg	kPa

Perkiraan Kenaikan Fluida *Water*: meter

Tabel Hasil Percobaan 2: *Gasoline*

No	Tekanan Hidrostatik didasar sebelum penambahan beban	Massa Beban	Tekanan Hidrostatik didasar setelah penambahan beban
1	kPa	250 kg	kPa
2	kPa	500 kg	kPa
3	kPa	1000 kg	kPa

Perkiraan Kenaikan Fluida *Gasoline*: meter

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

Tabel Hasil Percobaan 3: *Honey*

No	Tekanan Hidrostatik didasar sebelum penambahan beban	Massa Beban	Tekanan Hidrostatik didasar setelah penambahan beban
1	kPa	250 kg	kPa
2	kPa	500 kg	kPa
3	kPa	1000 kg	kPa

Perkiraan Kenaikan Fluida *Honey*: meter

Pembuktian

1. Berdasarkan tabel hasil percobaan, bagaimana tekanan yang dialami oleh *Pressure Meter* sebelah kiri dan *Pressure Meter* sebelah kanan?
2. Berdasarkan tabel hasil percobaan, bagaimana pengaruh pemberian beban pada tekanan yang dihasilkan pada pipa kiri dan pipa kanan?
3. Berdasarkan tabel hasil percobaan, fluida mana yang memiliki kenaikan yang lebih besar?
4. Tuliskan hubungan antara pemberian beban pada kiri terhadap kenaikan fluida pada sebelah kanan!

LIVEWORKSHEETS

Ayo Simpulkan

Berdasarkan hasil praktikum menggunakan aplikasi PhET Interactive Simulations, kesimpulan apa yang diperoleh dari keseluruhan praktikum virtual?

Tuliskan jawaban atas masalah yang dikemukakan di awal mengenai sistem hidrolik setelah menghubungkan dengan kegiatan praktikum!

"Beberapa orang memimpikan kesuksesan, sementara yang lain bangun setiap pagi untuk mewujudkannya"

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Lasmi, N. K. (2022). *FISIKA untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Hewitt, P. G. (2021). *Conceptual Physics* (13th ed.). US: Pearson Education.

Rubrik Penilaian

Rubrik Penilaian = $\frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ max}$ x 100

No	Aspek	Penilaian	Skor
1	Menyajikan hasil percobaan	Menyajikan hasil percobaan dalam tabel dengan tepat	3
		Menyajikan hasil percobaan dalam tabel kurang tepat	2
		Menyajikan hasil percobaan dalam tabel tidak tepat	1
2	Menganalisis hasil percobaan	Menganalisis hasil percobaan dengan tepat	3
		Menganalisis hasil percobaan kurang tepat	2
		Menganalisis hasil percobaan tidak tepat	1
3	Menyimpulkan	Menyimpulkan dengan membandingkan hasil percobaan dengan data analisis dengan tepat	3
		Menyimpulkan dengan membandingkan hasil percobaan dengan data analisis kurang tepat	2
		Menyimpulkan dengan membandingkan hasil percobaan dengan data analisis tidak tepat	1
Skor Max			**9**

LIVEWORKSHEETS