

ELEKTRONIK
ELEKTRONIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



FLUIDA STATIS

FLUIDA STATIS



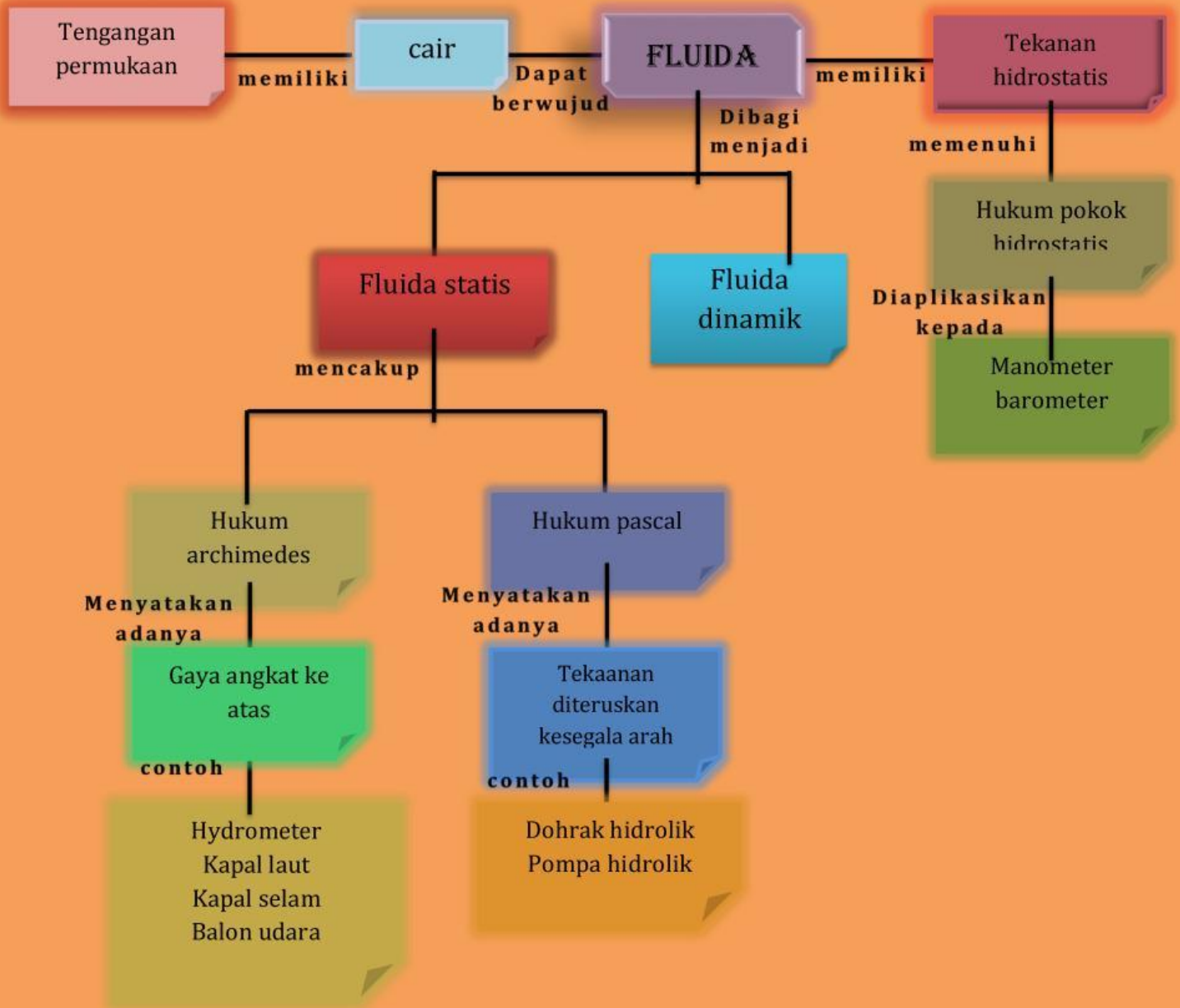
NAMA :

KELAS :

-SISKA SAFITRI (180730010)-



PETA KONSEP



A. KOMPETESI DASAR

3.1 Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari

B. TUJUAN:

Setelah melakukan aktivitas pada lembar kerja ini, siswa mampu:

- Mengidentifikasi penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari
- Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatik
- Menyimpulkan konsep hukum pascal
- Menyimpulkan konsep prinsip hukum Archimedes

PETUJUK UMUM

1. Isilah identitas diri kamu dengan benar dan lengkap.
2. Jawablah seluruh aktivitas pada lembar kerja siswa dengan baik.
3. Submit jawabanmu sebelum batas waktu yang ditentukan oleh guru.



pendahuluan

fluida statis adalah zat fluida yang dalam kondisi tidak bergerak atau bergerak namun tidak ada perbedaan kecepatan diantara partikelnya. Fluida statis disebut juga dengan hidrostatik.

1. Tekanan Hidrostatik

Tekanan yang didefinisikan sebagai gaya normal (tegak lurus) yang bekerja pada suatu bidang dibagi dengan luas bidang tersebut, rumus tekanan :

$$P = \frac{F}{A}$$

Rumus tekanan hidrostatik (Ph):

$$P_h = \rho gh$$

Contoh:

1. Seorang penyelam menyelam dengan kedalaman 3 m, massa jenis air 1.000 kg/m³, dan konstanta gravitasi pada tempat tersebut adalah 10 N/kg. Besar tekanan hidrostatiknya adalah N/m².

Jawaban:

$$\text{Kedalaman} = h = 3 \text{ m}$$

$$\text{Massa jenis air} = \rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Percepatan gravitasi} = g = 10 \text{ N/kg}$$

$$P = \rho gh$$

$$P = 1.000 \times 10 \times 3$$

$$P = 30.000$$

Sehingga, tekanan hidrostatik yang dirasakan penyelam tersebut adalah sebesar 30.000 Pascal (Pa).

2. Hukum Pascal

Hukum pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan kepada fluida didalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah. Hukum pascal diterapkan dalam pompa hidrolik, mesin pengepres hidrolik, kursi pasien dokter gigi, dan rem piringan hidrolik pada mobil. Dapat dirumuskan tersebut:

$$\begin{aligned} P_1 &= P_2 \\ \frac{F_1}{A_1} &= \frac{F_2}{A_2} \end{aligned}$$

Contoh:

1. Luas penampang dongkrak hidrolik masing-masing 0,04 m² dan 0,10 m². Jika gaya masukan 5 N, maka gaya keluaran maksimum adalah...

Diketahui :

$$A_1 = 0,04 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 0,10 \text{ m}^2$$

$$F_1 = 5 \text{ N}$$

Dit : Besar gaya pada penampang 2 (F₂)?

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

$$\frac{5}{0,04} = \frac{F_2}{0,10}$$

$$F_2 = \frac{5 \times 0,10}{0,04}$$

$$F_2 = \frac{2,5}{0,04}$$

$$F_2 = 12,5 \text{ Newton}$$

3. Hukum Archimedes

Saat benda di celupkan kedalam zat cair, sesungguhnya berat benda tersebut tidak berkurang. Gaya tarik bumi yang bekerja pada benda tetap sama. Dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$W = \rho g v$$

Kedudukan benda dalam zat cair dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian :

1. Melayang
2. Mengapung
3. tenggelam

Contoh:

1. Sepotong kaca di udara memiliki berat 25 N. Jika dimasukkan ke dalam air beratnya menjadi 15 N. Bila massa jenis air adalah 10³ kg/m³ dan percepatan gravitasinya 10 m/s² maka massa jenis kaca adalah

Jawaban:

pembahasan:

gaya archimedes = berat di udara - berat di air

$$F_a = w \text{ di udara} - w \text{ di fluida}$$

$$\rho \cdot g \cdot v_{\text{benda}} \text{ yang tercelup} = 25 - 15$$

$$1000 \cdot 10 \cdot v = 10$$

$$v = 10^{-3}$$

$$\rho = m/v = 2,5/10^{-3} = 2,5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

AKTIVITAS

1.

Tarik gambar penerapan fluida statis dibawah ini dan letakkan pada kotak yang sesuai!



TEKANAN HIDROSTATIS

HUKUM ARCHIMEDE

HUKUM PASCAL



2.

Pilih jawaban yang benar , letakkan pada kotak yang sesuai dan jelaskan pengertiannya!

Jika seseorang yang menyelam dilaut akan merasakan tekanan hidrostatik,apa saja besaran yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik?



LUAS PENAMPANG (A)

MASSA JENIS (ρ)

GRAVITASI (g)

GAYA (F)

KEDALAMAN (h)

Jadi bagaimana rumus tekanan hidrostatik?

=

(Ph)

(ρ)

(F)

(g)

(h)

Apa pengertian dari tekanan hidrostatik?

3.

Pengamatan fenomena!

Amati video berikut ini dengan seksama dan berikan penjelasan.



Berdasarkan video diatas mengapa kapal laut yang dibuat dari baja tidak tenggelam dilaut?

bagaimana cara kapal selam dapat terapung,melayang,dan tenggelam dilaut?

Bagaimana bunyi hukum Archimedes?

4.

Hubungkan gaya angkat dan berat mobil yang sesuai jawaban masing-masing dengan menarik garis tanda dibawah ini!

pak namjoon memiliki usaha tempat pencucian mobil. Mobil-mobil yang mampir ke pencucian mobil tersebut akan dicuci bersih. Sebelum dicuci, mobil akan diangkat terlebih dahulu agar memudahkan mencuci bagian bawah mobil menggunakan dongrak hidrolik. Dongrak hidrolik memiliki luas penampang penghisap kecil dan luas penampang besar dongrak hidrolik memiliki besar masing-masing 20 cm^2 dan 50 cm^2 .

Berdasarkan dongrak hidrolik yang memiliki tempat pencucian mobil tersebut. Maka hubungkanlah gaya angkat mobil yang harus diberikan untuk mengangkat beberapa mobil yang mampir untuk dicuci!



GAYA ANGKAT

BERAT MOBIL

A. 3.400 N

A. 8.500 N



B. 3.600 N

B. 11.000 N



C. 4.400 N

C. 9.000 N



5.

Yuk lakukan refleksi mengenai fluida statis hari ini dengan mengetik jawaban pada kolom yang tersedia dibawah ini.

Apa yang kamu pahami tentang penerapan fluida statis dalam kehidupan sehari-hari?

Apa yang kamu pahami tentang konsep tekanan hidrostatik?

Apa yang kamu pahami tentang konsep hukum pascal?

Apa yang kamu pahami tentang konsep hukum Archimedes ?

6.

Pilihlah salah satu jawab yang benar dibawah ini dengan teliti!

1. Alat yang bukan merupakan penerapan hukum archimedes adalah ...
 - a. Kapal laut
 - b. Galangan kapal
 - c. Balon udara
 - d. Hidrometer
 - e. Semprot obat nyamuk
 2. Tekanan hidrostatik akan semakin besar apabila.....
 - a. Luas permukaan semakin kecil
 - b. Luas permukaan semakin besar
 - c. Gaya yang diberikannya diperkecil
 - d. Gaya yang diberikannya diperbesar
 - e. Kedalamanya semakin besar
 3. Kapal selam merupakan salah satu contoh penerapan....
 - A. Hukum pascal
 - b. Hukum archimedes
 - c. Hukum boyle
 - d. Hydrometer
 - e. Pesawat
 4. Semua titik yang terletak pada suatu bidang mendatar didalam zat cair sejenis memiliki tekanan hidrostatik yang sama adalah merupakan rumusan....
 - a. Hukum stokes
 - b. Hukum utama hidrostatik
 - c. Hukum Archimedes
 - d. Hukum pascal
 - e. Kapilaritas
 5. Perhatikan pertanyaan dibawah ini.
 - a. Terjadi dalam ruang tertutup
 - b. Terjadi dalam ruang terbuka
 - c. Tekanan diteruskan sama besar ke segala arah
 - d. Tekanan diteruskan tidak sama besarkesegala arah
- Pernyataan di atas yang sesuai dengan rumusan hukum pascal adalah...
- i. (i) dan (iii)
 - ii. (i) dan (iv)
 - iii. (i) dan (iii)
 - iv. (ii) dan (iv)
 - v. (ii) dan (iii)