

ELEKTRONIK
ELEKTRONIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



FLUIDA STATIS

FLUIDA STATIS

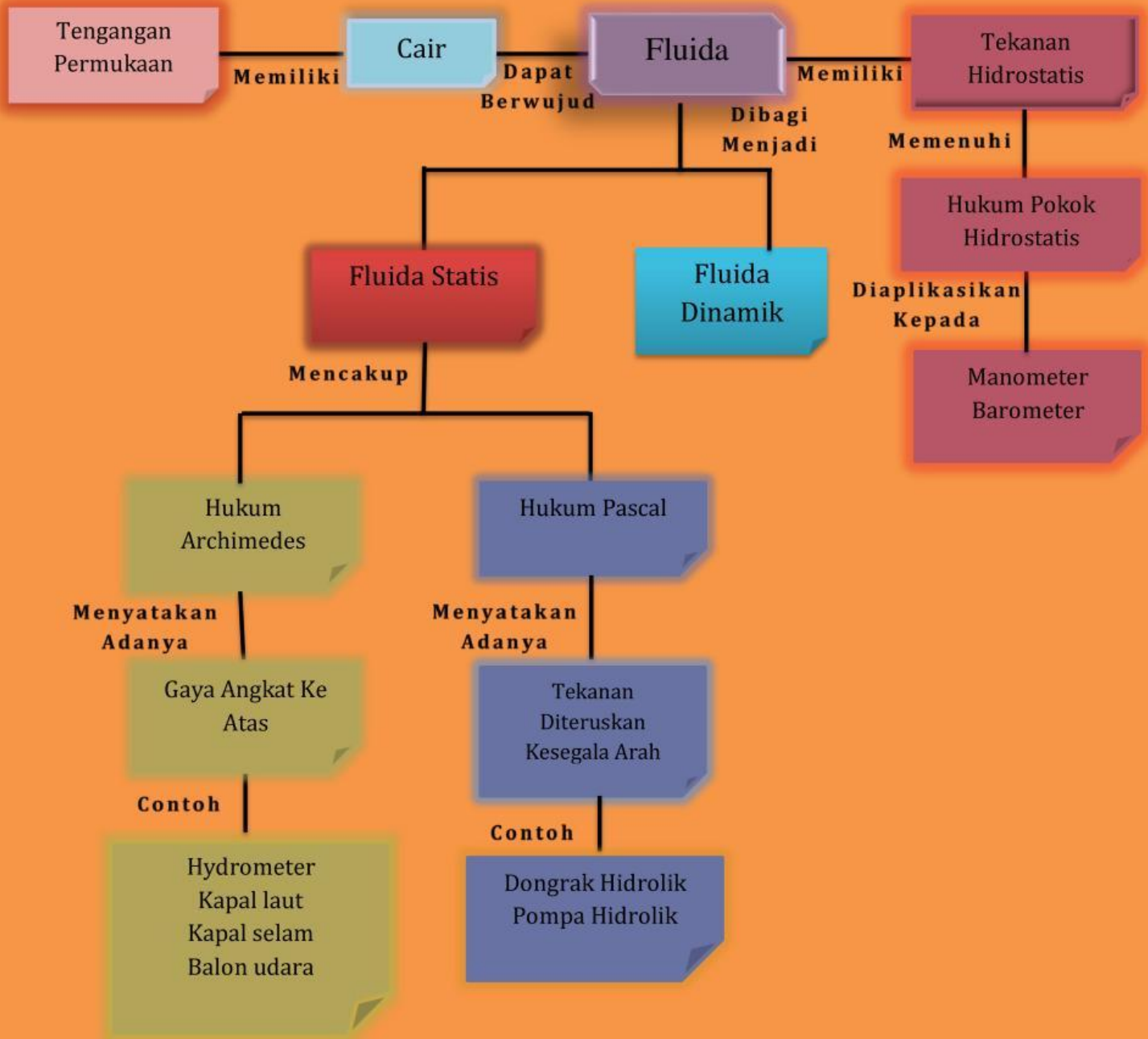


NAMA :

KELAS :



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. Selesaikan jawabanmu sebelum batas waktu yang ditentukan oleh guru!



Pendahuluan

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

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 (P_h):

$$P_h = \rho gh$$

Contoh:

a. Seorang penyelam menyelam dengan kedalaman 3 m, massa jenis air 1.000 kg/m^3 , dan konstanta gravitasi pada tempat tersebut adalah 10 N/kg . Besar tekanan hidrostatiknya adalah N/m^2 .

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 $30.000 \text{ Pascal (Pa)}$.

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:

$$P_1 = P_2$$

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

Contoh:

a. Luas penampang dongkrak hidrolik masing-masing $0,04 \text{ m}^2$ dan $0,10 \text{ m}^2$. 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 (F_2)?

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

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

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

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

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

3. Hukum Archimedes

Saat benda dicelupkan 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:

a. Sepotong kaca di udara memiliki berat 25 N . Jika dimasukkan ke dalam air beratnya menjadi 15 N . Bila massa jenis air adalah 10^3 kg/m^3 dan percepatan gravitasinya 10 m/s^2 maka massa jenis kaca adalah

Jawaban:

pembahasan:

gaya archimedes = berat di udara - berat di air
 $F_a = w_{\text{di udara}} - w_{\text{di fluida}}$

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

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

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

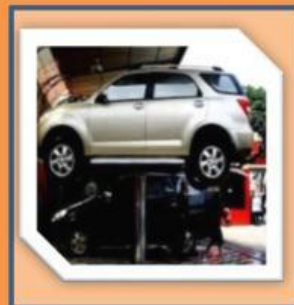
$$\rho = m/v = 2,5/10^{-3} = 2,5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

AKTIVITAS

1.

CONTOH DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI.

Tarik gambar penerapan fluida statis di bawah ini, letakkan pada kotak yang sesuai dan jelaskan pengertiannya!



TEKANAN HIDROSTATIS

HUKUM ARCHIMEDES

HUKUM PASCAL

2.

AMATI PENYELAM DI BAWAH INI.

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

1. Jika seseorang perenang di laut akan merasakan tekanan hidrostatik, apa saja besaran yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik?



LUAS PENAMPANG (A)

MASSA JENIS (ρ)

GRAVITASI (g)

GAYA (F)

KEDALAMAN (h)

2. tentukan rumus tekanan hidrostatik?

=

(Ph)

(ρ)

(F)

(g)

(h)

Apa pengertian dari tekanan hidrostatik?

3.

PENGAMATAN FENOMENA.

Amati video berikut ini dengan saksama dan berikan penjelasan!



Berdasarkan video di atas 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.

LAKUKAN REFLEKSI MENGENAI FLUIDA STATIS HARI INI.

1. ketik jawaban pada kotak yang tersedia di bawah 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 ?