

FLUIDA STATIS:

PERTEMUAN 1

KELAS :

NAMA :

Hukum Archimedes

[https://youtu.be/t2zDj746wMc?
si=b9Z5FOkrUq5I9lwo](https://youtu.be/t2zDj746wMc?si=b9Z5FOkrUq5I9lwo)

Rumah Lanting adalah rumah rakit tradisional dengan pondasi rakit mengapung t susunan tiga buah batang pohon kayu yang besar. Rumah Lanting selalu oleng, gelombang dari kapal yang hilir mudik di sungai. Rumah Lanting banyak terdapat di : sungai-sungai di Kalimantan. Rumah Lanting juga terdapat di sepanjang sungai Palembang. Sumatra Selatan dengan sebutan rumah rakit.

Rumah lanting merupakan salah satu dari 12 rumah adat yang ada di Banjar. Keberadaan terlepas dari situasi zaman dulu ketika sungai memegang peranan penting dalam kehidupan Banjar. Pada dasarnya rumah lanting ini berada di atas air dan dapat dinaiki oleh orang-orang. Prinsip fluida statis ini rumah lanting ini merupakan salah satu contoh penerapan Archimedes sama seperti dengan peristiwa balon udara.

Jawablah persoalan-persoalan di bawah ini!

1. Berdasarkan prinsip Archimedes, jelaskan mengapa rumah lanting dapat mengapung di atas air meskipun berat rumah tersebut sangat besar. Gunakan konsep gaya apung dan berat air yang dipindahkan dalam jawaban Ananda.
(Menerapkan C3)

.....

.....

.....

.....

- 2 Rumah lanting sering kali oleng ketika terkena gelombang dari kapal yang melintas. Analisis penyebab utama olengnya rumah tersebut berdasarkan konsep stabilitas benda terapung. Apa yang bisa dilakukan untuk meningkatkan stabilitasnya?
(Menganalisis C4)

.....

.....

.....

.....

- 3 Evaluasi efektivitas penggunaan batang pohon sebagai pondasi rumah lanting dibandingkan dengan bahan lain, seperti drum plastik atau beton apung. Berdasarkan konsep fisika, apa kelebihan dan kekurangan dari masing-masing bahan?
(Mengevaluasi C5)

.....

.....

.....

Tekanan Hidrostatis

[https://youtu.be/DwmZoIACDIg?
si=gqJkCKEd4VlgSunW](https://youtu.be/DwmZoIACDIg?si=gqJkCKEd4VlgSunW)

Video diatas adalah cerita tentang kronologi dan penyebab tenggelamnya kapal KRI Nanggala 402 pada Kamis (21/4/2022) di perairan Bali. Jika anda simak hal tersebut ada kaitannya dengan materi pembelajaran kita yaitu fluida statis. Coba lakukanlah analisis peristiwa di atas bersama teman kelompokmu dan kaitkan dengan konsep Fluida statis, serta jawablah pertanyaan pertanyaan berikut !

Jawablah persoalan-persoalan di bawah ini!

1. Jika tekanan hidrostatis yang dialami KRI Nanggala 402 pada kedalaman tertentu adalah $P=\rho gh$, di mana ρ adalah massa jenis air laut (1025 kg/m^3), g adalah percepatan gravitasi ($9,8 \text{ m/s}^2$), dan h adalah kedalaman. Hitung tekanan yang dialami kapal selam pada kedalaman 800 meter. (Menerapkan C3)

.....
.....
.....
.....

- 2 Berdasarkan prinsip tekanan hidrostatis, analisis mengapa badan kapal selam dirancang berbentuk silinder dengan material tertentu untuk menahan tekanan air laut yang sangat besar di kedalaman ekstrem. (Menganalisis C4)

.....
.....
.....
.....

- 3 Evaluasi desain kapal selam KRI Nanggala 402 dari sisi kemampuan menahan tekanan di bawah laut. Berdasarkan konsep tekanan hidrostatis, apa yang bisa menjadi penyebab struktur kapal gagal di kedalaman tertentu? (Mengevaluasi C5)

.....
.....
.....

Hukum Pascal

Perhatikan dua kasus berikut ini !



Gambar 1: suntikan yang ditekan



gambar 2: alat yang digunakan dalam memudahkan pencucian mobil

Kasus 1: terkadang kita melihat para perawat di puskesmas ketika dalam menangani pasien yang sakit parah dan hendak diinfus, perawat menyuntikkan obat terlebih dahulu pada lengan pasien. Mengapa ketika menekan suntikan yang berisi cairan, cairan dalam suntikan tersebut keluar dengan deras ?

Kasus 2: Dunia teknologi makin berkembang, salah satunya adalah alat untuk mengangkat mobil ketika hendak dicuci. Kejadian ini sering kita jumpai pada tempat pencucian mobil. Alat apakah yang digunakan untuk memudahkan dalam mengangkat mobil tersebut dan bagaimana prinsip penggunaannya?

Hukum Pascal

Untuk Kasus 1

Evaluasi efektivitas mekanisme kerja suntikan dalam mengeluarkan cairan dengan deras saat ditekan. Berdasarkan prinsip hukum Pascal, apa yang menjadi faktor utama yang memengaruhi kelancaran proses tersebut? (Mengevaluasi C5)

Rancanglah desain modifikasi suntikan medis yang lebih aman dan efisien, dengan mempertimbangkan prinsip hukum Pascal untuk distribusi tekanan cairan. Jelaskan alasan di balik desain ananda (Mencipta C6)

Hukum Pascal

Untuk Kasus 2

Evaluasi kelebihan dan kekurangan alat pengangkat mobil yang menggunakan prinsip hidrolik. Apakah ada situasi di mana alat ini kurang efisien, dan bagaimana cara mengatasinya?
(Mengevaluasi C5)

Rancanglah alat pengangkat mobil yang lebih hemat energi namun tetap memanfaatkan prinsip hidrolik. Jelaskan cara kerja alat tersebut dan bagaimana inovasi anda dapat mengatasi kekurangan alat hidrolik konvensional.(Mencipta C6)

Rubrik Penilaian

Hukum Archimedea

Soal	Jawaban	Skor
1	Rumah lanting mengapung karena gaya apung yang dihasilkan oleh air yang dipindahkan oleh volume rakit lebih besar atau sama dengan berat total rumah lanting..	5
	Oleh karena itu, susunan batang pohon yang besar memiliki volume cukup untuk menghasilkan gaya apung yang dapat menahan berat rumah.	5
2	Rumah lanting oleng karena pusat massa rumah tidak sejajar atau terlalu tinggi dibandingkan pusat gaya apung (titik metacenter).	5
	Untuk meningkatkan stabilitas, pusat massa dapat diturunkan dengan menambahkan pemberat di bawah permukaan air atau memperluas area pondasi rakit sehingga distribusi gaya apung lebih merata.	5
3	Kelebihan dan kelemahan dijawab 1	3
	Kelebihan dan kelemahan dijawab 2	6
	Kelebihan dan kelemahan dijawab 3	10

Rubrik Penilaian



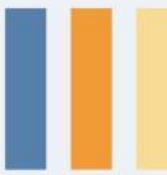
Tekanan Hidrostatis

Soal	Jawaban	Skor
1	Diketahui : $\rho=1025 \text{ kg/m}^3$, $g=9,8 \text{ m/s}^2$, $h=800 \text{ m}$. $P=\rho gh$ $P=1025 \cdot 9,8 \cdot 800$ $=8.036.000 \text{ Pa}$ $=8,04 \text{ MPa}$	4 6
2	Bentuk ini mendistribusikan tekanan secara merata di seluruh permukaan, sehingga mengurangi risiko deformasi akibat tekanan tinggi.	5
3	Material kapal selam harus memiliki kekuatan tinggi untuk menahan tekanan hidrostatis yang besar, seperti baja tahan karat atau titanium, yang memiliki tegangan tarik tinggi dan tahan korosi air laut.	5
	Kelebihan dan kelemahan dijawab 1	3
	Kelebihan dan kelemahan dijawab 2	6
	Kelebihan dan kelemahan dijawab 3	10



Rubrik Penilaian

Hukum Pascal



Nomor Soal	Jawaban	Skor
1	Satu jawaban	5
	Dua jawaban	10
2	Satu jawaban	5
	Dua jawaban	10
3	Satu Jawaban	3
	Dua Jawaban	6
	Tiga Jawaban	10
4	Satu Jawaban	3
	Dua Jawaban	6
	Tiga Jawaban	10

