

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

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1	Pemahaman Konsep	- Menunjukkan pemahaman yang benar dan lengkap tentang konsep gaya apung, berat air yang dipindahkan, dan prinsip Archimedes. - Menjelaskan dengan tepat bagaimana konsep tersebut diterapkan pada rumah lanting.	5
		- Menunjukkan pemahaman yang benar tetapi tidak lengkap tentang konsep gaya apung, berat air yang dipindahkan, dan prinsip Archimedes. - Menjelaskan dengan kurang tepat bagaimana konsep tersebut diterapkan pada rumah lanting.	3
		- Menunjukkan pemahaman yang kurang tepat atau salah tentang konsep gaya apung, berat air yang dipindahkan, dan prinsip Archimedes. - Tidak dapat menjelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan pada rumah lanting.	1
2	Analisis	- Menunjukkan kemampuan menganalisis dengan tepat penyebab olengnya rumah lanting berdasarkan konsep stabilitas benda terapung. - Mengajukan solusi yang tepat untuk meningkatkan stabilitas rumah lanting.	5
		- Menunjukkan kemampuan menganalisis dengan kurang tepat penyebab olengnya rumah lanting berdasarkan konsep stabilitas benda terapung. - Mengajukan solusi yang kurang tepat untuk meningkatkan stabilitas rumah lanting.	3
		- Tidak dapat menganalisis penyebab olengnya rumah lanting berdasarkan konsep stabilitas benda terapung. - Tidak dapat mengajukan solusi untuk meningkatkan stabilitas rumah lanting.	1
3	Evaluasi	- Menunjukkan kemampuan mengevaluasi dengan tepat efektivitas penggunaan batang pohon sebagai pondasi rumah lanting dibandingkan dengan bahan lain. - Menjelaskan dengan tepat kelebihan dan kekurangan masing-masing bahan berdasarkan konsep fisika.	5
		- Menunjukkan kemampuan mengevaluasi dengan kurang tepat efektivitas penggunaan batang pohon sebagai pondasi rumah lanting dibandingkan dengan bahan lain. - Menjelaskan dengan kurang tepat kelebihan dan kekurangan masing-masing bahan berdasarkan konsep fisika.	3
		- Tidak dapat mengevaluasi efektivitas penggunaan batang pohon sebagai pondasi rumah lanting dibandingkan dengan bahan lain. - Tidak dapat menjelaskan kelebihan dan kekurangan masing-masing bahan berdasarkan konsep fisika.	1
4	Pemahaman Konsep	- Menunjukkan pemahaman yang benar dan lengkap tentang konsep tekanan hidrostatis. - Menjelaskan dengan tepat bagaimana konsep tersebut diterapkan pada kapal selam.	5
		- Menunjukkan pemahaman yang benar tetapi tidak lengkap tentang konsep tekanan hidrostatis. - Menjelaskan dengan kurang tepat bagaimana konsep tersebut diterapkan pada kapal selam.	3
		- Menunjukkan pemahaman yang kurang tepat atau salah tentang konsep tekanan hidrostatis. - Tidak dapat menjelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan pada kapal selam.	1

RUBRIK PENILAIAN

5	Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan kemampuan menganalisis dengan tepat mengapa badan kapal selam dirancang berbentuk silinder dengan material tertentu untuk menahan tekanan air laut yang sangat besar. 	5
		<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan kemampuan menganalisis dengan kurang tepat mengapa badan kapal selam dirancang berbentuk silinder dengan material tertentu untuk menahan tekanan air laut yang sangat besar. 	3
		<ul style="list-style-type: none"> - Tidak dapat menganalisis mengapa badan kapal selam dirancang berbentuk silinder dengan material tertentu untuk menahan tekanan air laut yang sangat besar. 	1
6	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan kemampuan mengevaluasi dengan tepat desain kapal selam KRI Nanggala 402 dari sisi kemampuan menahan tekanan di bawah laut. - Menjelaskan dengan tepat apa yang bisa menjadi penyebab struktur kapal gagal di kedalaman tertentu berdasarkan konsep tekanan hidrostatik. 	5
		<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan kemampuan mengevaluasi dengan kurang tepat desain kapal selam KRI Nanggala 402 dari sisi kemampuan menahan tekanan di bawah laut. - Menjelaskan dengan kurang tepat apa yang bisa menjadi penyebab struktur kapal gagal di kedalaman tertentu berdasarkan konsep tekanan hidrostatik. 	3
		<ul style="list-style-type: none"> - Tidak dapat mengevaluasi desain kapal selam KRI Nanggala 402 dari sisi kemampuan menahan tekanan di bawah laut. - Tidak dapat menjelaskan apa yang bisa menjadi penyebab struktur kapal gagal di kedalaman tertentu berdasarkan konsep tekanan hidrostatik. 	1
7	Pemahaman Konsep	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan pemahaman yang benar dan lengkap tentang konsep Hukum Pascal. - Menjelaskan dengan tepat bagaimana konsep tersebut diterapkan pada suntikan dan alat pengangkat mobil. 	5
		<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan pemahaman yang benar tetapi tidak lengkap tentang konsep Hukum Pascal. - Menjelaskan dengan kurang tepat bagaimana konsep tersebut diterapkan pada suntikan dan alat pengangkat mobil. 	3
		<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan pemahaman yang kurang tepat atau salah tentang konsep Hukum Pascal. - Tidak dapat menjelaskan bagaimana konsep tersebut diterapkan pada suntikan dan alat pengangkat mobil. 	1
8	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan kemampuan mengevaluasi dengan tepat efektivitas mekanisme kerja suntikan dalam mengeluarkan cairan dengan keras saat ditekan. - Menjelaskan dengan tepat faktor utama yang memengaruhi kelancaran proses tersebut berdasarkan prinsip hukum Pascal. 	5
		<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan kemampuan mengevaluasi dengan kurang tepat efektivitas mekanisme kerja suntikan dalam mengeluarkan cairan dengan keras saat ditekan. - Menjelaskan dengan kurang tepat faktor utama yang memengaruhi kelancaran proses tersebut berdasarkan prinsip hukum Pascal. 	3
		<ul style="list-style-type: none"> - Tidak dapat mengevaluasi efektivitas mekanisme kerja suntikan dalam mengeluarkan cairan dengan keras saat ditekan. - Tidak dapat menjelaskan faktor utama yang memengaruhi kelancaran proses tersebut berdasarkan prinsip hukum Pascal. 	1

RUBRIK PENILAIAN

9	Kreativitas	<ul style="list-style-type: none">- Menunjukkan kemampuan merancang desain modifikasi suntikan medis yang lebih aman dan efisien, dengan mempertimbangkan prinsip hukum Pascal untuk distribusi tekanan cairan.- Menjelaskan dengan tepat alasan di balik desain yang dibuat.	5
		<ul style="list-style-type: none">- Menunjukkan kemampuan merancang desain modifikasi suntikan medis yang kurang tepat, dengan mempertimbangkan prinsip hukum Pascal untuk distribusi tekanan cairan.- Menjelaskan dengan kurang tepat alasan di balik desain yang dibuat.	3
		<ul style="list-style-type: none">- Tidak dapat merancang desain modifikasi suntikan medis, dengan mempertimbangkan prinsip hukum Pascal untuk distribusi tekanan cairan.- Tidak dapat menjelaskan alasan di balik desain yang dibuat.	1
10	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none">- Menunjukkan kemampuan mengevaluasi dengan tepat kelebihan dan kekurangan alat pengangkat mobil yang menggunakan prinsip hidrolik.- Menjelaskan dengan tepat situasi di mana alat ini kurang efisien, dan bagaimana cara mengatasinya.	5
		<ul style="list-style-type: none">- Menunjukkan kemampuan mengevaluasi dengan kurang tepat kelebihan dan kekurangan alat pengangkat mobil yang menggunakan prinsip hidrolik.- Menjelaskan dengan kurang tepat situasi di mana alat ini kurang efisien, dan bagaimana cara mengatasinya.	3
		<ul style="list-style-type: none">- Tidak dapat mengevaluasi kelebihan dan kekurangan alat pengangkat mobil yang menggunakan prinsip hidrolik.- Tidak dapat menjelaskan situasi di mana alat ini kurang efisien, dan bagaimana cara mengatasinya.	1
11	Kreativitas	<ul style="list-style-type: none">- Menunjukkan kemampuan merancang alat pengangkat mobil yang lebih hemat energi namun tetap memanfaatkan prinsip hidrolik.- Menjelaskan dengan tepat cara kerja alat tersebut dan bagaimana inovasi yang dibuat dapat mengatasi kekurangan alat hidrolik konvensional.	5
		<ul style="list-style-type: none">- Menunjukkan kemampuan merancang alat pengangkat mobil yang kurang tepat, namun tetap memanfaatkan prinsip hidrolik.- Menjelaskan dengan kurang tepat cara kerja alat tersebut dan bagaimana inovasi yang dibuat dapat mengatasi kekurangan alat hidrolik konvensional.	3
		<ul style="list-style-type: none">- Tidak dapat merancang alat pengangkat mobil, namun tetap memanfaatkan prinsip hidrolik.- Tidak dapat menjelaskan cara kerja alat tersebut dan bagaimana inovasi yang dibuat dapat mengatasi kekurangan alat hidrolik konvensional.	1

Total Skor: 65

Keterangan:

- Skor maksimal untuk setiap aspek penilaian adalah 5.
- Nilai: (Skor yang diperoleh / Total Skor)