

LAMPIRAN

1. Lembar Validasi Instrumen Soal Tes

a. Validator 1

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS


"Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis"


A. Identitas Validator

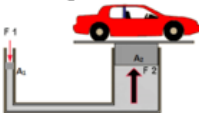
Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd
 Jabatan : Dosen Tadris Fisika
 Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

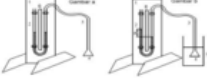
B. Petunjuk Pengisian

- Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan instrument berupa soal tes keterampilan berpikir kritis.
- Aspek yang dinilai pada butir soal sebagai berikut:
A = Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran
B = Substansi/Kebenaran Konsep
C = Kesesuaian untuk Mengukur Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
D = Bahasa dan Kepenulisan
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara menuliskan skor pada kolom "Aspek Penilaian" yang tersedia dengan skala sebagai berikut:
 - 1 : Tidak baik
 - 2 : Kurang baik
 - 3 : Cukup baik
 - 4 : Baik
 - 5 : Sangat baik
- Bapak/Ibu dimohon mengisi kolom saran jika terdapat saran/masukan yang dianggap perlu.
- Tujuan Pembelajaran: Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Butir Soal	Aspek Penilaian				Komentar
			A	B	C	D	
1	Aspekt: Mengatur strategi dan taktik Indikator: Berinteraksi dengan orang lain Sub Indikator: Menggunakan strategi logis	Perhatikan gambar berikut!  Benda A bervolume V dan bermassa M , dan benda B bervolume $2V$ dan bermassa $1M$. Kedua benda tersebut dimasukkan ke dalam gelas berisi air. Pada benda A seluruh bagian benda tenggelam ke dalam air, sedangkan pada benda B hanya setengah bagianya saja yang tenggelam dalam air. Perbandingan gaya apung pada benda A dan benda B adalah A. 1:1 B. 1:2 C. 2:1 D. 1:3 Alasanmu terhadap pilihan jawaban: A. Massa jenis benda A dan B sama B. Volume benda B lebih besar dari benda A	5	5	5	5	

		<p>C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya</p> <p>D. Benda A tercelup seluruhnya dan benda B tercelup sebagian sehingga menghasilkan gaya apung yang sama</p>					
2	<p>Aspek: Mengatur strategi dan taktik</p> <p>Indikator: Berinteraksi dengan orang lain</p> <p>Sub Indikator: Menggunakan strategi logis</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar di atas menunjukkan keadaan apel dalam wadah berisi cairan dengan massa jenis yang berbeda. Berdasarkan gambar tersebut besar gaya apung yang dialami oleh kedua apel tersebut adalah</p> <p>A. $F_A > F_B$</p> <p>B. $F_A \geq F_B$</p> <p>C. $F_A = F_B$</p> <p>D. $F_A < F_B$</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin kecil gaya apungnya</p> <p>B. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin besar gaya apungnya</p> <p>C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya</p>	5	5	5	5	




		<p>D. Semakin besar massa jenis fluida maka akan semakin besar gaya apungnya</p>					
3	<p>Aspek: Menyimpulkan (<i>inference</i>)</p> <p>Indikator: Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan</p> <p>Sub Indikator: Penerapan prinsip-prinsip</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sebuah mobil dengan berat 10000 N diletakkan pada sebuah pengungkit hidrolik seperti pada gambar. Luas penampang pada piston A_2 sebesar lima kalinya dari luas penampang pada piston A_1. Jika pada piston A_1 diberikan gaya sebesar 2000 N, yang akan terjadi adalah</p> <p>A. Piston tidak mengangkat mobil</p> <p>B. Piston A_2 akan naik dan mengangkat mobil</p> <p>C. Piston A_1 akan naik dan mengangkat mobil</p> <p>D. Piston A_1 akan naik dan mobil tidak terangkat</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Gaya pada piston 1 tidak cukup untuk mengangkat mobil</p> <p>B. Tekanan pada piston 2 lebih kecil sehingga mobil tidak dapat terangkat</p>	5	5	5	5	

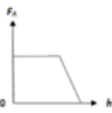
		<p>C. Perbandingan tekanan pada piston 1 dengan tekanan pada piston 2 sama besar sehingga mobil dapat terangkat</p> <p>D. Perbandingan gaya pada piston 1 dengan gaya pada piston 2 sama besar sehingga mobil tidak terangkat</p>					
4	<p>Aspek: Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)</p> <p>Indikator: Menganalisis argument</p> <p>Sub Indikator: Mengidentifikasi kesimpulan</p>	<p>Perhatikan fenomena yang terjadi pada alat Hartl berikut.</p>  <p>Ketika corong yang ditutup dengan karet lentur dicelupkan ke dalam zat cair, ternyata semakin dalam corong dicelupkan, semakin besar pula perbedaan tinggi zat cair pada ujung pipa U (lihat gambar). Jadi dapat disimpulkan bahwa</p> <p>A. Semakin dalam zat cair semakin kecil tekanannya</p> <p>B. Semakin dalam zat cair semakin besar massa jenisnya</p> <p>C. Semakin dalam zat cair semakin besar tekanannya</p> <p>D. Semakin dalam zat cair semakin kecil massa jenisnya</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p>	5	5	5	5	

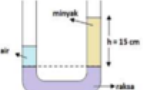
		<p>A. Tekanan hidrostatis yang dialami benda yang tercelup di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>B. Tekanan hidrostatis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya</p> <p>C. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>D. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya</p>					
5	<p>Aspek: Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)</p> <p>Indikator: Menganalisis argumen</p> <p>Sub Indikator: Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan</p>	<p>Apabila kita mengamati sebuah bendungan, maka akan kita dapati bahwa bagian dasar bendungan selalu lebih tebal dibandingkan dengan bagian lain yang ada pada bendungan, hal ini dibuat karena</p> <p>A. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin besar</p> <p>B. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin kecil</p> <p>C. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya akan semakin besar</p>	5	5	5	5	

		<p>D. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya semakin kecil</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya</p> <p>B. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>C. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya</p> <p>D. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p>					
6	<p>Aspek: Membangun keterampilan dasar</p> <p>Indikator: Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi</p> <p>Sub Indikator: Mencatat hal-hal yang diperlukan</p>	<p>Sebuah dongkrak hidrolik memiliki luas penampang 10 cm^2 dan 500 cm^2, dan gaya yang diberikan pada luas penampang yang kecil adalah 5 N (berat dan gesekan diabaikan), maka agar pengisap tetap seimbang, beban yang harus diberikan pada luas penampang besar adalah</p> <p>A. $0,1 \text{ N}$</p> <p>B. 10 N</p> <p>C. 250 N</p> <p>D. 1000 N</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Karena pada kasus ini, $F_2 \times F_1 = A_2 \times A_1$</p>	5	5	5	5	

		<p>B. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_2}{A_1} \times F_1$</p> <p>C. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_1}{A_2} \times F_1$</p> <p>D. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_1}{A_2 \times F_1}$</p>					
7	<p>Aspek: Menyimpulkan (<i>inference</i>)</p> <p>Indikator: Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan</p> <p>Sub Indikator: Penerapan prinsip-prinsip</p>	<p>Rumah lanting merupakan rumah tradisional yang dapat mengapung di sungai yang dapat dijumpai di sepanjang sungai Martapura. Rumah lanting didasarkan pada prinsip</p> <p>A. Pascal</p> <p>B. Archimedes</p> <p>C. Boyle</p> <p>D. Bejana berhubungan</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan rumah lanting < massa jenis air sungai</p> <p>B. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting < tekanan air sungai</p> <p>C. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan</p>	5	5	5	5	

		rumah lanting = massa jenis air sungai D. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting = tekanan air sungai					
8	<p>Aspek: Membuat penjelasan lebih lanjut</p> <p>Indikator: Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi</p> <p>Sub Indikator: Bentuk: sinonim, klaifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan yang bukan termasuk contoh</p>	<p>Grafik di bawah ini yang menunjukkan hubungan gaya tekan ke atas dengan kedalaman benda adalah</p> <p>A.</p>  <p>B.</p>  <p>C.</p> 	5	5	5	5	

		<p>D.</p>  <p>Alasannya terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Gaya tekan ke atas diberikan oleh suatu fluida tidak bergantung pada kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>B. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida meningkat seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>C. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida menurun seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>D. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida akan selalu konstan hingga batas kedalaman tertentu dan akan menurun ketika melewati ambang batas kedalamannya</p>					
9	<p>Aspek: Membangun keterampilan dasar</p>	<p>Massa jenis minyak, air, dan raksa berturut-turut adalah $0,8 \text{ g/cm}^3$, 1 g/cm^3, dan $13,6 \text{ g/cm}^3$. Jika terjadi keadaan seperti pada gambar berikut.</p>	5	5	5	5	

<p>Indikator: Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi</p> <p>Sub Indikator: Mencatat hal-hal yang diperlukan</p>	 <p>Maka perbandingan tinggi permukaan antara minyak dan air pada tekanan 1 atm adalah</p> <p>A. 4 : 5 B. 5 : 4 C. 16 : 25 D. 25 : 16</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan massa jenisnya B. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya C. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan massa jenisnya D. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya</p>									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>10 Aspek: Membuat penjelasan lebih lanjut</p> <p>Indikator: Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi</p> <p>Sub Indikator: Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut</p>	<p>Semakin dalam seseorang menyelam, maka</p> <p>A. semakin besar tekanan hidrostatis yang dialaminya B. semakin kecil tekanan hidrostatis yang dialaminya C. semakin besar gaya Archimedes yang dialaminya D. semakin kecil gaya Archimedes yang dialaminya</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Karena gaya gravitasi di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja B. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja C. Karena gaya Archimedes di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja D. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalaman dan gaya Archimedesnya</p>	5	5	5	5					
---	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--

Kesimpulan:

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan jawaban di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan

- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran (saya berikan rekomendasi ini dengan saran berikan jawaban saat meminta validator soal tes ketrampilan berpikir kritis)
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 07 Maret 2024
Validator,



Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd
NIP. 198511232023211014

b. Validator 2

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

"Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis"

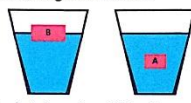
A. Identitas Validator

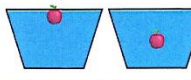
Nama : Fikri Nur Khumala, M.Pd.Si
Jabatan : Dosen
Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

B. Petunjuk Pengisian

- Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan instrument berupa soal tes keterampilan berpikir kritis.
- Aspek yang dinilai pada butir soal sebagai berikut:
 - A = Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran
 - B = Substansi/Kebenaran Konsep
 - C = Kesesuaian untuk Mengukur Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
 - D = Bahasa dan Kepenulisan
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara menuliskan skor pada kolom "Aspek Penilaian" yang tersedia dengan skala sebagai berikut:
 - 1 : Tidak baik
 - 2 : Kurang baik
 - 3 : Cukup baik
 - 4 : Baik
 - 5 : Sangat baik

4. Bapak/Ibu dimohon mengisi kolom saran jika terdapat saran/masukan yang dianggap perlu.
5. Tujuan Pembelajaran: Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari




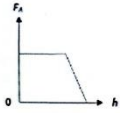
No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Butir Soal	Aspek Penilaian				Komentar
			A	B	C	D	
1	<p>Aspek: Mengatur strategi dan taktik</p> <p>Indikator: Berinteraksi dengan orang lain</p> <p>Sub Indikator: Menggunakan strategi logis</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Benda A bervolume V dan bermassa M, dan benda B bervolume $2V$ dan bermassa $1M$. Kedua benda tersebut dimasukkan ke dalam gelas berisi air. Pada benda A seluruh bagian benda tenggelam ke dalam air, sedangkan pada benda B hanya setengah bagiannya saja yang tenggelam dalam air. Perbandingan gaya apung pada benda A dan benda B adalah</p> <p>A. 1:1 B. 1:2 C. 2:1 D. 1:3</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban: A. Massa jenis benda A dan B sama B. Volume benda B lebih besar dari benda A C. Semakin besar volume benda</p>	4	4	4	4	

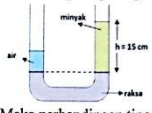
		<p>maka akan semakin besar gaya apungnya</p> <p>D. Benda A tercelup seluruhnya dan benda B tercelup sebagian sehingga menghasilkan gaya apung yang sama</p>					
2	<p>Aspek: Mengatur strategi dan taktik</p> <p>Indikator: Berinteraksi dengan orang lain</p> <p>Sub Indikator: Menggunakan strategi logis</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar di atas menunjukkan keadaan apel dalam wadah berisi cairan dengan massa jenis yang berbeda. Berdasarkan gambar tersebut besar gaya apung yang dialami oleh kedua apel tersebut adalah</p> <p>A. $F_A > F_B$ B. $F_A \geq F_B$ C. $F_A = F_B$ D. $F_A < F_B$</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban: A. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin kecil gaya apungnya B. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin besar gaya apungnya C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya D. Semakin besar massa jenis fluida</p>	4	4	3	4	

		<p>berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>B. Tekanan hidrostatik yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya</p> <p>C. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>D. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya</p>					
5	<p>Aspek: Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)</p> <p>Indikator: Menganalisis argumen</p> <p>Sub Indikator: Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan</p>	<p>Apabila kita mengamati sebuah bendungan, maka akan kita dapati bahwa bagian dasar bendungan selalu lebih tebal dibandingkan dengan bagian lain yang ada pada bendungan, hal ini dibuat karena</p> <p>A. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin besar</p> <p>B. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin kecil</p> <p>C. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya akan semakin besar</p> <p>D. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya semakin kecil</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p>	4	3	4	4	

		<p>A. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya</p> <p>B. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>C. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya</p> <p>D. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p>					
6	<p>Aspek: Membangun keterampilan dasar</p> <p>Indikator: Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi</p> <p>Sub Indikator: Mencatat hal-hal yang diperlukan</p>	<p>Sebuah dongkrak hidrolik memiliki luas penampang 10 cm² dan 500 cm², dan gaya yang diberikan pada luas penampang yang kecil adalah 5 N (berat dan gesekan diabaikan), maka agar pengisap tetap seimbang, beban yang harus diberikan pada luas penampang besar adalah</p> <p>A. 0,1 N</p> <p>B. 10 N</p> <p>C. 250 N</p> <p>D. 1000 N</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Karena pada kasus ini, $F_2 \times F_1 = A_2 \times A_1$</p> <p>B. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_2}{A_1} \times F_1$</p> <p>C. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_1}{A_2} \times F_1$</p>	4	4	4	4	

		D. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_2}{A_1 \times F_1}$				
7	<p>Aspek: Menyimpulkan (<i>inference</i>)</p> <p>Indikator: Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan</p> <p>Sub Indikator: Penerapan prinsip-prinsip</p>	<p>Rumah lanting merupakan rumah tradisional yang dapat mengapung di sungai yang dapat dijumpai di sepanjang sungai Martapura. Rumah lanting didasarkan pada prinsip</p> <p>A. Pascal B. Archimedes C. Boyle D. Bejana berhubungan</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban: A. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan rumah lanting < massa jenis air sungai B. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting < tekanan air sungai C. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan rumah lanting = massa jenis air sungai D. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting = tekanan air sungai</p>	4	4	4	4
8	<p>Aspek: Membuat penjelasan lebih lanjut</p>	<p>Grafik di bawah ini yang menunjukkan hubungan gaya tekan ke</p>				

	<p>Indikator: Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi</p> <p>Sub Indikator: Bentuk: sinonim, klaifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan yang bukan termasuk contoh</p>	<p>atas dengan kedalaman benda adalah</p> <p>A.</p>  <p>B.</p>  <p>C.</p>  <p>D.</p>  <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban: A. Gaya tekan ke atas diberikan oleh</p>	4	4	4	4
--	--	--	---	---	---	---

		<p>suatu fluida tidak bergantung pada kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>B. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida meningkat seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>C. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida menurun seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>D. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida akan selalu konstan hingga batas kedalaman tertentu dan akan menurun ketika melewati ambang batas kedalamannya</p>					
9	<p>Aspek: Membangun keterampilan dasar</p> <p>Indikator: Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi</p> <p>Sub Indikator: Mencatat hal-hal yang diperlukan</p>	<p>Massa jenis minyak, air, dan raksa berturut-turut adalah $0,8 \text{ g/cm}^3$, 1 g/cm^3, dan $13,6 \text{ g/cm}^3$. Jika terjadi keadaan seperti pada gambar berikut.</p>  <p>Maka perbandingan tinggi permukaan antara minyak dan air pada tekanan 1 atm adalah</p> <p>A. 4 : 5 B. 5 : 4 C. 16 : 25</p>	9	9	9	9	

		<p>D. 25 : 16</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan massa jenisnya</p> <p>B. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya</p> <p>C. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan massa jenisnya</p> <p>D. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya</p>					
10	<p>Aspek: Membuat penjelasan lebih lanjut</p> <p>Indikator: Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi</p> <p>Sub Indikator: Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut</p>	<p>Semakin dalam seseorang menyelam, maka</p> <p>A. semakin besar tekanan hidrostatis yang dialaminya</p> <p>B. semakin kecil tekanan hidrostatis yang dialaminya</p> <p>C. semakin besar gaya Archimedes yang dialaminya</p> <p>D. semakin kecil gaya Archimedes yang dialaminya</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Karena gaya gravitasi di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja</p>	9	3	9	9	

		<p>B. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja</p> <p>C. Karena gaya Archimedes di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja</p> <p>D. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalaman dan gaya Archimedesnya</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

Kesimpulan:

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan jawaban di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Februari 2024

Validator,


 Fitri Nur Helwan, M.Pd. S
 NIP. 19890919 2013212041

c. Validator 3

LEMBAR VALIDASI SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

"Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis"

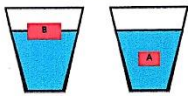
A. Identitas Validator

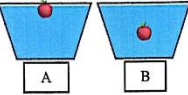
Nama : Maria Daniaty, S.Pd.
 Jabatan : Guru
 Instansi : SMA Negeri 4 Banjarnegara

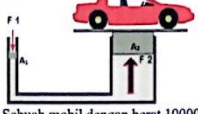
B. Petunjuk Pengisian

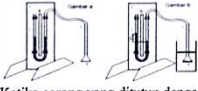
1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan instrument berupa soal tes keterampilan berpikir kritis.
2. Aspek yang dinilai pada butir soal sebagai berikut:
 - A = Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran
 - B = Substansi/Kebenaran Konsep
 - C = Kesesuaian untuk Mengukur Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
 - D = Bahasa dan Kepenulisan
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara menuliskan skor pada kolom "Aspek Penilaian" yang tersedia dengan skala sebagai berikut:
 - 1 : Tidak baik
 - 2 : Kurang baik
 - 3 : Cukup baik
 - 4 : Baik
 - 5 : Sangat baik

4. Bapak/Ibu dimohon mengisi kolom saran jika terdapat saran/masukan yang dianggap perlu.
 5. Tujuan Pembelajaran: Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Butir Soal	Aspek Penilaian				Komentar
			A	B	C	D	
1	<p>Aspek: Mengatur strategi dan taktik</p> <p>Indikator: Berinteraksi dengan orang lain</p> <p>Sub Indikator: Menggunakan strategi logis</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Benda A bervolume V dan bermassa M, dan benda B bervolume $2V$ dan bermassa $1M$. Kedua benda tersebut dimasukkan ke dalam gelas berisi air. Pada benda A seluruh bagian benda tenggelam ke dalam air, sedangkan pada benda B hanya setengah bagiannya saja yang tenggelam dalam air. Perbandingan gaya apung pada benda A dan benda B adalah</p> <p>A. 1:1 B. 1:2 C. 2:1 D. 1:3</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban: A. Massa jenis benda A dan B sama B. Volume benda B lebih besar dari benda A</p>	4	4	5	4	

		<p>C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya</p> <p>D. Benda A tercelup seluruhnya dan benda B tercelup sebagian sehingga menghasilkan gaya apung yang sama</p>					
2	<p>Aspek: Mengatur strategi dan taktik</p> <p>Indikator: Berinteraksi dengan orang lain</p> <p>Sub Indikator: Menggunakan strategi logis</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar di atas menunjukkan keadaan apel dalam wadah berisi cairan dengan massa jenis yang berbeda. Berdasarkan gambar tersebut besar gaya apung yang dialami oleh kedua apel tersebut adalah</p> <p>A. $F_A > F_B$ B. $F_A \geq F_B$ C. $F_A = F_B$ D. $F_A < F_B$</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban: A. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin kecil gaya apungnya B. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin besar gaya apungnya</p>	4	4	4	4	


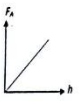
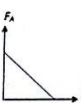
		<p>C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya</p> <p>D. Semakin besar massa jenis fluida maka akan semakin besar gaya apungnya</p>					
3	<p>Aspek: Menyimpulkan (<i>inference</i>)</p> <p>Indikator: Membuat dan mempertimbangkan keputusan</p> <p>Sub Indikator: Penerapan prinsip-prinsip</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sebuah mobil dengan berat 10000 N diletakkan pada sebuah pengangkat hidrolik seperti pada gambar. Luas penampang pada piston A_2 sebesar lima kalinya dari luas penampang pada piston A_1. Jika pada piston A_1 diberikan gaya sebesar 2000 N, yang akan terjadi adalah</p> <p>A. Piston tidak mengangkat mobil</p> <p>B. Piston A_2 akan naik dan mengangkat mobil</p> <p>C. Piston A_1 akan naik dan mengangkat mobil</p> <p>D. Piston A_1 akan naik dan mobil tidak terangkat</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Gaya pada piston 1 tidak cukup untuk mengangkat mobil</p>	5	5	4	4	

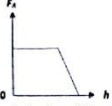
		<p>B. Tekanan pada piston 2 lebih kecil sehingga mobil tidak dapat terangkat</p> <p>C. Perbandingan tekanan pada piston 1 dengan tekanan pada piston 2 sama besar sehingga mobil dapat terangkat</p> <p>D. Perbandingan gaya pada piston 1 dengan gaya pada piston 2 sama besar sehingga mobil tidak terangkat</p>					
4	<p>Aspek: Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)</p> <p>Indikator: Menganalisis argument</p> <p>Sub Indikator: Mengidentifikasi kesimpulan</p>	<p>Perhatikan fenomena yang terjadi pada alat Hartl berikut.</p>  <p>Ketika corong yang ditutup dengan karet lentur dicelupkan ke dalam zat cair, ternyata semakin dalam corong dicelupkan, semakin besar pula perbedaan tinggi zat cair pada ujung pipa U (lihat gambar). Jadi dapat disimpulkan bahwa</p> <p>A. Semakin dalam zat cair semakin kecil tekanannya</p> <p>B. Semakin dalam zat cair semakin besar massa jenisnya</p> <p>C. Semakin dalam zat cair semakin besar tekanannya</p>	4	4	4	4	

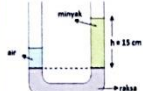
		<p>D. Semakin dalam zat cair semakin kecil massa jenisnya</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Tekanan hidrostatik yang dialami benda yang tercelup di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>B. Tekanan hidrostatik yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya</p> <p>C. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>D. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya</p>					
5	<p>Aspek: Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)</p> <p>Indikator: Menganalisis argumen</p> <p>Sub Indikator: Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan</p>	<p>Apabila kita mengamati sebuah bendungan, maka akan kita dapati bahwa bagian dasar bendungan selalu lebih tebal dibandingkan dengan bagian lain yang ada pada bendungan, hal ini dibuat karena</p> <p>A. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin besar</p> <p>B. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin kecil</p>	4	4	4	4	

		<p>C. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya akan semakin besar</p> <p>D. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya semakin kecil</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya</p> <p>B. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p> <p>C. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya</p> <p>D. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya</p>					
6	<p>Aspek: Membangun keterampilan dasar</p> <p>Indikator: Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi</p> <p>Sub Indikator: Mencatat hal-hal yang diperlukan</p>	<p>Sebuah dongkrak hidrolik memiliki luas penampang 10 cm² dan 500 cm², dan gaya yang diberikan pada luas penampang yang kecil adalah 5 N (berat dan gesekan diabaikan), maka agar pengisap tetap seimbang, beban yang harus diberikan pada luas penampang besar adalah</p> <p>A. 0,1 N</p> <p>B. 10 N</p> <p>C. 250 N</p> <p>D. 1000 N</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p>	4	4	4	4	

		<p>A. Karena pada kasus ini, $F_2 \times F_1 = A_2 \times A_1$</p> <p>B. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_2}{A_1} \times F_1$</p> <p>C. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_1}{A_2} \times F_1$</p> <p>D. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_2}{A_1 \times F_1}$</p>					
7	<p>Aspek: Menyimpulkan (<i>inference</i>)</p> <p>Indikator: Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan</p> <p>Sub Indikator: Penerapan prinsip-prinsip</p>	<p>Rumah lanting merupakan rumah tradisional yang dapat mengapung di sungai yang dapat dijumpai di sepanjang sungai Martapura. Rumah lanting didasarkan pada prinsip</p> <p>A. Pascal</p> <p>B. Archimedes</p> <p>C. Boyle</p> <p>D. Bejana berhubungan</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan rumah lanting < massa jenis air sungai</p> <p>B. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting < tekanan air sungai</p> <p>C. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika</p>	4	4	4	4	

		<p>massa jenis dari keseluruhan rumah lanting = massa jenis air sungai</p> <p>D. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting = tekanan air sungai</p>					
8	<p>Aspek: Membuat penjelasan lebih lanjut</p> <p>Indikator: Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi</p> <p>Sub Indikator: Bentuk: sinonim, klaifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan yang bukan termasuk contoh</p>	<p>Grafik di bawah ini yang menunjukkan hubungan gaya tekan ke atas dengan kedalaman benda adalah</p> <p>A.</p>  <p>B.</p>  <p>C.</p> 	4	4	4	4	

		<p>D.</p>  <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Gaya tekan ke atas diberikan oleh suatu fluida tidak bergantung pada kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>B. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida meningkat seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>C. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida menurun seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida</p> <p>D. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida akan selalu konstan hingga batas kedalaman tertentu dan akan menurun ketika melewati ambang batas kedalamannya</p>					
9	Aspek: Membangun keterampilan dasar	Massa jenis minyak, air, dan raksa berturut-turut adalah $0,8 \text{ g/cm}^3$, 1	4	4	4	4	

<p>Indikator: Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi</p> <p>Sub Indikator: Mencatat hal-hal yang diperlukan</p>	<p>g/cm^3, dan $13,6 \text{ g/cm}^3$. Jika terjadi keadaan seperti pada gambar berikut.</p>  <p>Maka perbandingan tinggi permukaan antara minyak dan air pada tekanan 1 atm adalah ...</p> <p>A. 4 : 5</p> <p>B. 5 : 4</p> <p>C. 16 : 25</p> <p>D. 25 : 16</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan massa jenisnya</p> <p>B. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya</p> <p>C. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan massa jenisnya</p> <p>D. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan</p>						
---	--	--	--	--	--	--	--

		perbandingan kuadrat massa jenisnya				
10	<p>Aspek: Membuat penjelasan lebih lanjut</p> <p>Indikator: Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi</p> <p>Sub Indikator: Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut</p>	<p>Semakin dalam seseorang menyelam, maka</p> <p>A. semakin besar tekanan hidrostatis yang dialaminya</p> <p>B. semakin kecil tekanan hidrostatis yang dialaminya</p> <p>C. semakin besar gaya Archimedes yang dialaminya</p> <p>D. semakin kecil gaya Archimedes yang dialaminya</p> <p>Alasanmu terhadap pilihan jawaban:</p> <p>A. Karena gaya gravitasi di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja</p> <p>B. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja</p> <p>C. Karena gaya Archimedes di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja</p> <p>D. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalaman dan gaya Archimedesnya</p>	1	2	4	3

Kesimpulan:

Mohon Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan jawaban di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Februari 2024

Validator,



Marina Damiaty, S.Pd.

NIP. 69370104 201001 2013

2. Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi STEM-PjBL

a. Validator 1

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN STEM-PjBL

A. Identitas Validator

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd
 Jabatan : Dosen Tadris Fisika
 Instansi : UTN Antasari Banjarmasin

B. Petunjuk

1. Lembar ini digunakan untuk memvalidasi Pedoman Observasi Pembelajaran
2. Bapak/Tbu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom skor dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 : Sangat tidak baik/sangat tidak sesuai
 - 2 : Tidak relevan/tidak sesuai
 - 3 : Cukup relevan/sesuai
 - 4 : Relevan/sesuai
 - 5 : Sangat relevan/sangat sesuai
3. Bapak/Tbu dimohon mengisi kolom saran jika terdapat saran/masukan yang dianggap perlu.

No	Aspek yang divalidasi	Skor					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Format jelas sehingga memudahkan observer mengamati kegiatan pembelajaran					✓	
2	Kesesuaian dengan tujuan observasi					✓	
3	Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran dalam Modul Ajar					✓	
4	Penyampaian petunjuk jelas					✓	
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tidak					✓	

	menimbulkan penafsiran ganda						
6	Bahasa yang digunakan sesuai EYD					✓	

Pedoman Observasi Pembelajaran ini:

1. Dapat digunakan tanpa revisi (saya rekomendasikan ini)
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 12 Maret 2024

Validator,



Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

NIP. 198511232023211014

b. Validator 2

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI
PEMBELAJARAN STEM-PJBL**

A. Identitas Validator

Nama : Fitri Nur Hikmah, M.Pd.Sr
 Jabatan : Dosen Tadris TIK
 Instansi :

B. Petunjuk

1. Lembar ini digunakan untuk memvalidasi Pedoman Observasi Pembelajaran
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom skor dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 : Sangat tidak baik/sangat tidak sesuai
 - 2 : Tidak relevan/tidak sesuai
 - 3 : Cukup relevan/sesuai
 - 4 : Relevan/sesuai
 - 5 : Sangat relevan/sangat sesuai
3. Bapak/Ibu dimohon mengisi kolom saran jika terdapat saran/masukan yang dianggap perlu.

No	Aspek yang divalidasi	Skor					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Format jelas sehingga memudahkan observer mengamati kegiatan pembelajaran		✓		✓		Skala kesesuaian = penilaian (konstien)
2	Kesesuaian dengan tujuan observasi				✓		
3	Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran dalam Modul Ajar				✓		
4	Penyampaian petunjuk jelas				✓		
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tidak				✓		

	menimbulkan penafsiran ganda					
6	Bahasa yang digunakan sesuai EYD			✓		

Pedoman Observasi Pembelajaran ini:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
- ③ Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 19 April 2024
Februari

2024

Validator,



Fitri Nur Hafidha
NIP. 19890519202312001

c. Validator 3

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI
PEMBELAJARAN STEM-PJBL**

A. Identitas Validator

Nama : Marina Daniaty, S.Pd.
 Jabatan : Guru
 Instansi : SMA Negeri 4 Banjarbaru.

B. Petunjuk

1. Lembar ini digunakan untuk memvalidasi Pedoman Observasi Pembelajaran
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom skor dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 : Sangat tidak baik/sangat tidak sesuai
 - 2 : Tidak relevan/tidak sesuai
 - 3 : Cukup relevan/sesuai
 - 4 : Relevan/sesuai
 - 5 : Sangat relevan/sangat sesuai
3. Bapak/Ibu dimohon mengisi kolom saran jika terdapat saran/masukan yang dianggap perlu.

No	Aspek yang divalidasi	Skor					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Format jelas sehingga memudahkan observer mengamati kegiatan pembelajaran				✓		
2	Kesesuaian dengan tujuan observasi				✓		
3	Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran dalam Modul Ajar					✓	
4	Penyampaian petunjuk jelas				✓		
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tidak				✓		

	menimbulkan penafsiran ganda						
6	Bahasa yang digunakan sesuai EYD					✓	

Pedoman Observasi Pembelajaran ini:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Februari 2024

Validator,

Marina Daniaty, S.Pd
NIP. 19870104 20001 2013

3. Lembar Validasi LKPD

a. Validator 1

LEMBAR VALIDASI LKPD FLUIDA STATIS

"Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis"

A. Identitas Validator

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd
 Instansi : UIN Antasari Banjarmasin
 Jabatan : Dosen Tadris Fisika
 E-mail : ekowahyu@uin-antasari.ac.id

B. Petunjuk Pengisian

- Lembar ini digunakan untuk menilai kelayakan LKPD.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:

SB (Sangat Baik)	= 5
B (Baik)	= 4
CB (Cukup Baik)	= 3
TB (Tidak Baik)	= 2
STB (Sangat Tidak Baik)	= 1
- Mohon untuk memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

Aspek	No	Indikator	Skor Relevansi					Saran
			1	2	3	4	5	
Media	1.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan topik materi yang diangkat.					✓	
	2.	Tampilan cover LKPD tidak membosankan.					✓	
	3.	Bentuk <i>font</i> tulisan dalam LKPD mudah dibaca.					✓	
	4.	Ukuran <i>font</i> tulisan yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca.					✓	
	5.	Spasi antar baris yang digunakan dalam LKPD jelas.					✓	
	6.	Tampilan gambar pada LKPD relevan dengan topik fluida statis					✓	
	7.	Gambar yang digunakan dalam LKPD terlihat jelas.					✓	
	8.	Gambar yang disajikan memudahkan peserta didik dalam memahami ilustrasi materi.					✓	
	9.	Kegiatan peserta didik dalam LKPD menarik.					✓	
	10.	Komposisi warna desain LKPD menarik.					✓	
	11.	Desain template yang digunakan dalam LKPD tidak mengacaukan keseluruhan tampilan LKPD.					✓	

	12.	Penyajian konten LKPD menekankan proses dalam menemukan konsep.					√	
	13.	Komponen dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk lebih aktif.					√	
Materi	14.	Ketepatan dalam penggunaan notasi, simbol, dan satuan.					√	
	15.	Uraian isi LKPD memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis					√	
Bahasa	16.	Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.					√	
	17.	Penyusunan kalimat dalam LKPD mudah dipahami.					√	
	18.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana.					√	
	19.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami.					√	
	20.	Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.					√	
	21.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.					√	
	22.	Istilah kosa kata yang digunakan tepat.					√	

Kesimpulan:

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan LKPD fluida statis dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan (saya rekomendasikan ini)
- Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 07 Maret 2024
Validator,



Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd
NIP. 198511232023211014

b. Validator 2

LEMBAR VALIDASI LKPD FLUIDA STATIS

"Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis"

A. Identitas Validator

Nama : Fitri Nur Hikmah, M.Pd.
 Instansi : UN Antasari Banjarmasin
 Jabatan : Dosen
 E-mail :

B. Petunjuk Pengisian

- Lembar ini digunakan untuk menilai kelayakan LKPD.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:

SB (Sangat Baik)	= 5
B (Baik)	= 4
CB (Cukup Baik)	= 3
TB (Tidak Baik)	= 2
STB (Sangat Tidak Baik)	= 1
- Mohon untuk memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

Aspek	No	Indikator	Skor Relevansi					Saran
			1	2	3	4	5	
Media	1.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan topik materi yang diangkat.	✓					Ada ada cover
	2.	Tampilan cover LKPD tidak membosankan.	✓					
	3.	Bentuk font tulisan dalam LKPD mudah dibaca.				✓		
	4.	Ukuran font tulisan yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca.				✓		
	5.	Spasi antar baris yang digunakan dalam LKPD jelas.				✓		
	6.	Tampilan gambar pada LKPD relevan dengan topik fluida statis				✓		
	7.	Gambar yang digunakan dalam LKPD terlihat jelas.				✓		
	8.	Gambar yang disajikan memudahkan peserta didik dalam memahami ilustrasi materi.				✓		
	9.	Kegiatan peserta didik dalam LKPD menarik.				✓		
	10.	Komposisi warna desain LKPD menarik.					✓	
	11.	Desain template yang digunakan dalam LKPD tidak mengacaukan keseluruhan tampilan LKPD.					✓	


	12.	Penyajian konten LKPD menekankan proses dalam menemukan konsep.				✓	
	13.	Komponen dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk lebih aktif.				✓	
Materi	14.	Ketepatan dalam penggunaan notasi, simbol, dan satuan.				✓	
	15.	Uraian isi LKPD memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis				✓	
Bahasa	16.	Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				✓	
	17.	Penyusunan kalimat dalam LKPD mudah dipahami.				✓	
	18.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana.				✓	
	19.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami.				✓	
	20.	Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.				✓	
	21.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				✓	
	22.	Istilah kosa kata yang digunakan tepat.				✓	keseluruhan

Kesimpulan:

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan LKPD fluida statis dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- Belum dapat digunakan

19 April 2024
Banjarmasin, Februari 2024
Validator,


Fitri Nur Hidar, M.Pd.Si
NIP. 198005192023212041

c. Validator 3

LEMBAR VALIDASI LKPD FLUIDA STATIS

"Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis"

A. Identitas Validator

Nama : Marina Daniaty r.s.pd
 Instansi : SMA Negeri 4 Banjarbaru
 Jabatan : Gur
 E-mail : Marina-daniaty@gmail.com

B. Petunjuk Pengisian

- Lembar ini digunakan untuk menilai kelayakan LKPD.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:

SB (Sangat Baik)	= 5
B (Baik)	= 4
CB (Cukup Baik)	= 3
TB (Tidak Baik)	= 2
STB (Sangat Tidak Baik)	= 1
- Mohon untuk memberikan komentar atau saran pada kolom yang tersedia

CS Dipindai dengan CamScanner

Aspek	No	Indikator	Skor Relevansi					Saran
			1	2	3	4	5	
Media	1.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan topik materi yang diangkat.				✓		
	2.	Tampilan cover LKPD tidak membosankan.				✓		
	3.	Bentuk font tulisan dalam LKPD mudah dibaca.				✓		
	4.	Ukuran font tulisan yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca.				✓		
	5.	Spasi antar baris yang digunakan dalam LKPD jelas.				✓		
	6.	Tampilan gambar pada LKPD relevan dengan topik fluida statis				✓		
	7.	Gambar yang digunakan dalam LKPD terlihat jelas.				✓		
	8.	Gambar yang disajikan memudahkan peserta didik dalam memahami ilustrasi materi.				✓		
	9.	Kegiatan peserta didik dalam LKPD menarik.				✓		
	10.	Komposisi warna desain LKPD menarik.				✓		
	11.	Desain template yang digunakan dalam LKPD tidak mengacaukan keseluruhan tampilan LKPD.				✓		

CS Dipindai dengan CamScanner

	12.	Penyajian konten LKPD menekankan proses dalam menemukan konsep.				✓	
	13.	Komponen dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk lebih aktif.				✓	
Materi	14.	Ketepatan dalam penggunaan notasi, simbol, dan satuan.				✓	
	15.	Uraian isi LKPD memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis				✓	
Bahasa	16.	Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				✓	
	17.	Penyusunan kalimat dalam LKPD mudah dipahami.				✓	
	18.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana.				✓	
	19.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami.				✓	
	20.	Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.				✓	
	21.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				✓	
	22.	Istilah kosa kata yang digunakan tepat.				✓	

CS Dipindai dengan CamScanner

Kesimpulan:

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan LKPD fluida statis dengan pilihan a, b, dan c sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan tanpa perbaikan
- b. Dapat digunakan dengan perbaikan sesuai dengan saran
- c. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Februari 2024

Validator,

Marina Dewiaty, S.Pd
NIP. 19840107 201501 2012

CS Dipindai dengan CamScanner

4. Lembar Validasi Modul Ajar

a. Validator 1

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR
 “Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan
 Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis”

A. Identitas Validator

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd
 Jabatan : Dosen Tadris Fisika
 Instansi : UIN Antasari Banjarmasin

B. Petunjuk

- Lembar ini dimaksudkan untuk memvalidasi Modul Ajar materi Fluida Statis oleh Bapak/Ibu sebagai ahli
- Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:
 - 5 : Sangat Baik
 - 4 : Baik
 - 3 : Cukup Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Sangat Kurang Baik
- Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan saran pada kolom komentar

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian antara TP, ATP, dan KKTP					✓
2	Kecukupan kejelasan identitas Modul Ajar (Sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)					✓
3	Kesesuaian KKTP dengan TP					✓
4	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum merdeka					✓
5	Kedalaman/keluasannya materi pembelajaran					✓
6	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran					✓
7	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan					✓
8	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran					✓
9	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran					✓

10	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi					✓
11	Ketepatan pemilihan macam media atau sumber belajar					✓
12	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan macam kegiatan belajar dan tujuan pembelajaran					✓
13	Ketepatan pemilihan teknik penilaian					✓
14	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian					✓
15	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)					✓
16	Pencapaian ketiga domain kemampuan peserta didik (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif					✓
17	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter peserta didik					✓

C. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

Secara keseluruhan modul ajar yang digunakan sudah sesuai dengan tahapan STEM -PjBL dan sesuai dengan konsep materi

D. Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Ajar berbasis STEM-PjBL dengan pilihan dibawah ini.

1. Dapat digunakan tanpa perbaikan (saya rekomendasikan ini)
2. Dapat digunakan dengan sedikit perbaikan
3. Dapat digunakan dengan banyak perbaikan
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 07 Maret 2024

Validator,



Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

NIP. 198511232023211014

b. Validator 2

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

“Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis”

A. Identitas Validator

Nama : Fitri Nur Hilmah, M.Pd.Si
 Jabatan : Dosen
 Instansi : UIN Antasari PjM

B. Petunjuk

- Lembar ini dimaksudkan untuk memvalidasi Modul Ajar materi Fluida Statis oleh Bapak/Ibu sebagai ahli
- Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:
 - 5 : Sangat Baik
 - 4 : Baik
 - 3 : Cukup Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Sangat Kurang Baik
- Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan saran pada kolom komentar

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian antara TP, ATP, dan KKTP				✓	
2	Kecukupan kejelasan identitas Modul Ajar (Sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)				✓	
3	Kesesuaian KKTP dengan TP				✓	
4	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum merdeka				✓	
5	Kedalaman/keluasan materi pembelajaran			✓		
6	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran				✓	
7	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan				✓	
8	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran				✓	

9	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran				✓	
10	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi			✓		
11	Ketepatan pemilihan macam media atau sumber belajar				✓	
12	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan macam kegiatan belajar dan tujuan pembelajaran				✓	
13	Ketepatan pemilihan teknik penilaian			✓		
14	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian				✓	
15	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				✓	
16	Pencapaian ketiga domain kemampuan peserta didik (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif				✓	
17	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter peserta didik				✓	

C. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....
Referensi di tambahkan, tambahkan aplikasi atau kegiatan sehari-hari yg lebih aktif.

D. Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Ajar berbasis STEM-PjBL dengan pilihan dibawah ini.

1. Dapat digunakan tanpa perbaikan
2. Dapat digunakan dengan sedikit perbaikan
3. Dapat digunakan dengan banyak perbaikan
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Februari 2024

Validator,

Fitri Nur Hikmah, M.Pd, S.Pd
 NIP. 082054202322041

c. Validator 3

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

“Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis”

A. Identitas Validator

Nama : Maris Daniaty, S.Pd.
 Jabatan : Guru
 Instansi : SMA Negeri 4 Bayat

B. Petunjuk

- Lembar ini dimaksudkan untuk memvalidasi Modul Ajar materi Fluida Statis oleh Bapak/Ibu sebagai ahli
- Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:
 - 5 : Sangat Baik
 - 4 : Baik
 - 3 : Cukup Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Sangat Kurang Baik
- Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan saran pada kolom komentar

No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian antara TP, ATP, dan KKTP					✓
2	Kecukupan kejelasan identitas Modul Ajar (Sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu)					✓
3	Kesesuaian KKTP dengan TP				✓	
4	Ketepatan rumusan tujuan pembelajaran terkait dengan kurikulum merdeka				✓	
5	Kedalaman/keluasan materi pembelajaran				✓	
6	Ketepatan/kebenaran materi pelajaran				✓	
7	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran yang dipilih/ditetapkan				✓	
8	Keruntutan langkah-langkah pembelajaran				✓	
9	Kecukupan alokasi waktu untuk tiap tahapan pembelajaran				✓	

10	Kecukupan sumber bahan belajar/referensi				✓	
11	Ketepatan pemilihan macam media atau sumber belajar				✓	
12	Kesesuaian antara media pembelajaran yang dipilih dengan strategi/pendekatan/model pembelajaran dan macam kegiatan belajar dan tujuan pembelajaran				✓	
13	Ketepatan pemilihan teknik penilaian				✓	
14	Ketepatan pemilihan bentuk/macam instrumen penilaian				✓	
15	Ketepatan pemilihan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK)				✓	
16	Pencapaian ketiga domain kemampuan peserta didik (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) secara komprehensif				✓	
17	Rumusan langkah-langkah pembelajaran memuat pengembangan karakter peserta didik				✓	

C. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

Dalam regulasi pembelajaran / atau Top Antik bisa di tambahkan profil pelajar pancasila apa ya. Silarephon
kuncu

D. Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Ajar berbasis STEM-PjBL dengan pilihan dibawah ini.

1. Dapat digunakan tanpa perbaikan
2. Dapat digunakan dengan sedikit perbaikan
3. Dapat digunakan dengan banyak perbaikan
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Februari 2024

Validator,

Marisa Damaty, S.Pd
NIP. 19870104 201001 2013

5. Lembar Hasil Penilaian KBK *Pretest* dan *Posttest*

DAFTAR NILAI HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No	Nama	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	Abdul Haris	47	80
2	Ahmad Razan Fuady	57	73
3	Alissya Diah Utomo	47	97
4	Anggun Ayu Lestari	50	80
5	Aya Clara Siva	47	90
6	Della Cantika Putri	37	76
7	Dwi Angelina Lestari	50	90
8	Erna Sasa Nabila	50	83
9	Fikry Faithfullah Fathir	57	83
10	Kafkha Nafisa Puteri	53	86
11	M. Sham Firyaguna	57	73
12	M. Tahdi Ansyari	53	76
13	Muhammad Fajri Ichsan	47	83
14	Muhammad Pahri Ramadhani	57	80
15	Muhammad Refa Annizar Noordianto	60	90
16	Muhammad Yasa	40	83
17	Mutia Najwa	30	70
18	Nadya Muharomi Susan Permata	37	86
19	Naftalika Elvaretha Sianipar	40	93
20	Nayla Everestania	60	93
21	Rashifa Aulia Zahra	40	73
22	Ridho Putra Setiyawan	50	86
23	Tatia Sandra	50	70
24	Toby Steven Simangunsong	57	70
25	Valentino Gerrald Christian Rory	30	80
26	Viki Anggara	40	83
27	Yulia Eka Nurlina	33	73
28	Zahwa Khoirunnisa	43	83
	Total rata-rata	47.11	81.54

6. Lembar Hasil Observasi STEM-PjBL

a. Observer 1

**PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN STEM-PjBL
MATA PELAJARAN FISIKA
“Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi
Fluida Statis”**

Tanggal : 23 s/d 30 April 2024

Pertemuan ke- : 1-4

Observer : Dewi Desiana R.S

A. Tujuan Observasi

Tujuan observasi ini adalah untuk mengetahui proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STEM-PjBL

B. Petunjuk

1. Amatilah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan peserta didik
2. Isilah kegiatan yang dilakukan guru dan peserta didik pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan tahapan STEM-PjBL
3. Isilah skor pada skala kesesuaian berdasarkan kegiatan yang dilakukan guru dan peserta didik dengan tahap pembelajaran STEM-PjBL dengan skala kesesuaian sebagai berikut:

5 : Sangat Sesuai ; 4 : Sesuai ; 3 : Cukup ; 2 : Tidak Sesuai ; 1 : Sangat Tidak Sesuai

C. Kegiatan Pembelajaran

No	Tahap Pembelajaran STEM-PjBL	Kegiatan yang dilakukan Guru	Kegiatan yang dilakukan Peserta Didik	Skala Kesesuaian
Tahap Penentuan Pertanyaan Mendasar <i>(Start With Essential Question)</i>				
1	Sains Memberikan suatu pertanyaan pemantik sebagai apersepsi yang terhubung dengan topik materi, melibatkan siswa dan memberikan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas.	Guru memberikan pertanyaan awal/apersepsi tentang contoh fluida, contoh kearifan lokal yaitu rumah lanting yang berhubungan dengan fluida kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik menanggapi pertanyaan dari guru	4
	Technology Menayangkan sebuah video tentang kearifan lokal rumah lanting	Guru menayangkan video tentang kearifan lokal rumah lanting yang ada di kota Banjarmasin sebagai pendukung apersepsi dan membagikan LKPD	Peserta didik menonton video yang menunjukkan rumah lanting di sekitar sungai martapura.	4
Tahap Menyusun Perencanaan Proyek <i>(Design Project)</i>				
2	Technology Mengarahkan peserta didik bersama kelompoknya untuk mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses	Guru menayangkan video rumah lanting yang miring sebagai bentuk penyampaian masalah terkait proyek pembuatan miniatur rumah lanting dan peserta didik diarahkan untuk	Peserta didik berkumpul dengan teman sekelompoknya untuk berdiskusi menyiapkan alat dan bahan proyek	4

	untuk membantu penyelesaian proyek.	memilih alat dan bahan yang akan digunakan.		
	Engineering Guru menekankan kembali proses desain rekayasa (<i>Engineering Design Process</i>) dalam proyek yang akan dibuat peserta didik	Guru menegaskan kembali untuk membuat gambar desain awal proyek agar miniatur rumah lanting seimbang dan menarik.	Peserta didik membuat gambar desain awal miniatur dengan mencari referensi di internet	5
Tahap Menyusun Jadwal (<i>Create Schedule</i>)				
3	Menentukan jumlah total waktu yang diberikan untuk pengerjaan proyek	Guru memberi jadwal selesai proyek dan proyek diselesaikan di rumah	Peserta didik mendengarkan batas waktu penyelesaian proyek.	5
Tahap Memantau Siswa dan Kemajuan Proyek (<i>Monitoring The Students and Progress Of Project</i>)				
	Memantau kemajuan proyek tiap kelompok	Guru meminta peserta didik untuk membuat dokumentasi dari tiap kemajuan pembuatan proyek	Peserta didik membuat proyek miniatur rumah lanting di rumah dan didokumentasikan	3
4	Mathematics Mengarahkan peserta didik bersama kelompoknya untuk mengisi laporan hasil proyek dan menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKPD	Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat laporan hasil proyek	Peserta didik menjawab	4
Tahap Penilaian Hasil (<i>Assess The Outcome</i>)				

5	Mengarahkan peserta didik bersama kelompoknya untuk demonstrasi produk hasil proyek serta mempresentasikannya	Guru mengarahkan tiap kelompok untuk demonstrasi proyek dan presentasi serta mengkondisikan anggota kelas	Semua peserta didik berkumpul di luar ruangan untuk melakukan demonstrasi dan setiap kelompok melakukan presentasi	5
	Melakukan penilaian produk akhir	Meminta setiap kelompok peserta didik untuk menguji produk miniatur rumah lanting yang telah kelompok mereka buat di kolam yang berada di lingkungan sekolah.	Peserta didik melalui perwakilan kelompoknya mengumpulkan hasil proyek	4
Tahap Evaluasi Pengalaman <i>(Evaluation The Experience)</i>				
6	Melakukan refleksi dan evaluasi kegiatan pembelajaran	Guru melakukan refleksi terhadap proyek dan laporan kelompok serta menekankan kembali materi yang berhubungan dengan proyek yaitu konsep Hukum Archimedes pada Fluida Statis	Peserta didik menanggapi refleksi dari guru	3

Banjarbaru, 23 April 2024
Observer,

(Dewi Desiana R.S)
NIM. 200101040588

b. Observer 2

**PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN STEM-PjBL
MATA PELAJARAN FISIKA
“Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi
Fluida Statis”**

Hari/tanggal : 23 s/d 30 April 2024
Pertemuan ke- : 1-4
Observer : Muhamad Iqbal

D. Tujuan Observasi

Tujuan observasi ini adalah untuk mengetahui proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STEM-PjBL

E. Petunjuk

4. Amatilah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan peserta didik
5. Isilah kegiatan yang dilakukan guru dan peserta didik pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan tahapan STEM-PjBL
6. Isilah skor pada skala kesesuaian berdasarkan kegiatan yang dilakukan guru dan peserta didik dengan tahap pembelajaran STEM-PjBL dengan skala kesesuaian sebagai berikut:

5 : Sangat Sesuai ; 4 : Sesuai ; 3 : Cukup ; 2 : Tidak Sesuai ; 1 : Sangat Tidak Sesuai

F. Kegiatan Pembelajaran

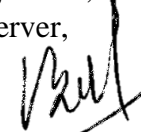
No	Tahap Pembelajaran STEM-PjBL	Kegiatan yang dilakukan Guru	Kegiatan yang dilakukan Peserta Didik	Skala Kesesuaian
Tahap Penentuan Pertanyaan Mendasar <i>(Start With Essential Question)</i>				
1	Sains Memberikan suatu pertanyaan pemantik sebagai apersepsi yang terhubung dengan topik materi, melibatkan siswa dan memberikan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas.	Guru melakukan apersepsi dengan memberi pertanyaan dasar tentang fluida dan rumah lanting yang ada di pinggiran sungai martapura.	Peserta didik menjawab apersepsi dari guru.	3
	Technology Menayangkan sebuah video tentang kearifan lokal rumah lanting	Melalui sebuah video, guru menanyakan terkait apa yang peserta didik lihat di dalam video.	Peserta didik memperhatikan video tentang kearifan lokal rumah lanting	3
Tahap Menyusun Perencanaan Proyek <i>(Design Project)</i>				
2	Technology Mengarahkan peserta didik bersama kelompoknya untuk mengetahui alat dan	Guru menginformasikan kepada peserta didik tentang alat dan bahan untuk membuat miniatur rumah lanting yang tertulis di dalam LKPD	Peserta didik membentuk kelompok dan mendiskusikan terkait proyek miniatur rumah lanting	4

	bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.			
	Engineering Guru menekankan kembali proses desain rekayasa (<i>Engineering Design Process</i>) dalam proyek yang akan dibuat peserta didik	Guru mengingatkan peserta didik untuk menyiapkan sebuah gambar desain awal proyek pada sebuah kertas	Peserta didik memperhatikan dengan seksama penjelasan guru dan mulai menggambar desain awal proyek secara berkelompok.	4
Tahap Menyusun Jadwal (Create Schedule)				
3	Menentukan jumlah total waktu yang diberikan untuk pengerjaan proyek	Guru memberikan tenggat waktu pengerjaan proyek miniatur rumah lanting	Peserta didik menyimak dan mencatat batas waktu yang diberikan oleh guru.	4
Tahap Memantau Siswa dan Kemajuan Proyek (Monitoring The Students and Progress Of Project)				
4	Memantau kemajuan proyek tiap kelompok	Guru memantau kemajuan proyek melalui tugas dokumentasi yang diberikan kepada peserta didik ketika pengerjaan proyek	Peserta didik membuat dokumentasi pengerjaan proyek	4
	Mathematics Mengarahkan peserta didik bersama kelompoknya untuk mengisi laporan hasil proyek dan menjawab	Guru meminta peserta didik membuat laporan hasil proyek dan menjawab pertanyaan yang ada di dalam LKPD	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ada di dalam LKPD dan mencari sumber bacaan untuk ditambahkan dalam laporan hasil proyek	4

	pertanyaan yang terdapat dalam LKPD			
Tahap Penilaian Hasil <i>(Assess The Outcome)</i>				
5	Mengarahkan peserta didik bersama kelompoknya untuk demonstrasi produk hasil proyek serta mempresentasikannya	Guru meminta peserta didik untuk keluar kelas menuju kolam untuk melakukan demonstrasi proyek dan meminta peserta didik mempresentasikan hasil proyek di depan kelas	Peserta didik melakukan demonstrasi bersama kelompok di kolam sekolah diawasi oleh guru, kemudian peserta didik mempresentasikan	4
	Melakukan penilaian produk akhir	Guru melakukan penilaian pada hasil proyek peserta didik yang di kumpulkan di depan kelas	Peserta didik mengumpulkan hasil proyek kepada guru	4
Tahap Evaluasi Pengalaman <i>(Evaluation The Experience)</i>				
6	Melakukan refleksi dan evaluasi kegiatan pembelajaran	Guru melakukan refleksi terhadap materi yang diajarkan dengan proyek dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran	Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru sebagai bentuk refleksi terhadap kegiatan pembelajaran	4

Banjarbaru, 23 April 2024

Observer,



(Muhamad Iqbal)

NIM. 200101100056

7. Lembar Kerja Peserta Didik

a. LKPD 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Siswa : _____

A. Identitas

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Fluida Statis
Fase/Kelas : F/XI
Alokasi Waktu : 90 menit

B. Tujuan Pembelajaran

1. Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari


C. Petunjuk

1. Bacalah dengan seksama teks yang diberikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2. Cermati pertanyaan yang diberikan dengan mengisi jawaban pada bagian yang telah disediakan.
3. Kerjakan secara urut.
4. Komunikasi hasil yang diperoleh.

D. Identifikasi

Baca fenomena-fenomena dibawah ini dengan seksama, lalu jawablah pertanyaannya!

Fenomena 1




Gambar 1. Air dan Minyak
Sumber: Quora
<https://id.quora.com/>

Kalian telah mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru dan teman kalian. Sekarang, jelaskan mengapa air dan minyak tidak bisa beratu menurut konsep fluida?

Jawab:

Fenomena 2



Gambar 2. Itik Alabio
Sumber: WordPress.com
<https://www.alabio.com/>


Gambar 3. Ayam
Sumber: Kompas.com
<http://www.kompas.com>

Itik Alabio adalah jenis itik lokal petelur asal Kalimantan atau itik Borneo (*Anas Platyrhynchos Borneo*). Itik Alabio berasal dari Desa Mamar, Kecamatan Amantata Selatan, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Coba kalian amati jejak kaki ayam dan bebek. Jika seekor ayam dan bebek memiliki massa yang sama, perhatikan ketika ayam dan bebek menginjak lumpur mengapa bekas kaki ayam akan lebih dalam dibandingkan dengan bekas kaki bebek? Jelaskan menurut konsep fisika!

Jawab:

Fenomena 3

Bendungan Tapin adalah bendungan yang terletak di Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan, Indonesia. Bendungan ini dibangun pada ahr Sungai Tapin di Desa Pipitak Iya, Kecamatan Piani. Bendungan ini memiliki kapasitas tampung 56,7 juta meter kubik dan luas genangan mencapai 425 hektare.




Gambar 4. Bendungan Tapin
Sumber: pasondana.id
<https://pasondana.id>

Bendungan Tapin memiliki fungsi utama untuk sarana irigasi dan pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Selain itu, bendungan ini juga bermanfaat sebagai pengendali banjir 107 meter kubik-detik. Meskipun demikian, pernahkah kalian menemukan kasus tanggul bendungan jebol? Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Bagaimana seharusnya konstruksi bendungan sehingga tidak jebol?

Jawab:

Fenomena 4



Gambar 5. Ekskavator
Sumber: timatambang.com
<https://timatambang.com>

Pernahkah Anda melihat alat berat disamping? Di bidang pertambangan tentunya kita dapat menemukan alat tersebut. Alat berat itu bernama ekskavator. Kalimantan Selatan sendiri merupakan daerah yang terkenal kaya akan sumber daya alam khususnya tambang.

Bahan galian tambang yang ditemukan di wilayah Kalimantan Selatan terdiri atas bahan galian energi, bahan galian logam, maupun bahan galian industri.

Betank ekskavator menyerupai mobil dengan bagian depan memiliki lengan layaknya sebuah pengeruk. Tahukah Anda sistem pengeruk ekskavator menggunakan sistem hidrolik? Apa itu sistem hidrolik? Bagaimana prinsip kerja sistem hidrolik pada ekskavator?

Jawab:

Fenomena 5

Pernahkah Anda pergi ke pasar terapan? Pasar terapan ini dapat dijumpai di desa Sungai Pisang (Lok Baintan), Kecamatan Sungai Tabuk, Banjar atau Pasar terapan siring, Sungai Martapura yang berlokasi di tengah kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan, berdekatan dengan wisata Menara pandang.



Gambar 6. Pasar Terapan
Sumber: Kecamatan Banjarmasin Utara
<https://utara.banjarmasinkota.go.id>

Di pasar terapan tradisional ini banyak dijumpai para pedagang dengan perahu kotaknya yang disebut jukung. Jukung adalah transportasi yang digunakan para pedagang yang merupakan transportasi khas Kalimantan. Mengapa jukung dapat mengapung diatas air? Jelaskan menurut konsep fisika!

Jawab:

b. LKPD 2

Lembar Kerja Peserta Didik
PROYEK

Nama Kelompok :
Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

A. Identitas

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Fluida Statis
Fase/Kelas : F/XI
Alokasi Waktu : 90 menit

B. Tujuan Pembelajaran

Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil percobaan.

C. Petajajah

1. Bacalah dengan seksama teks yang diberikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2. Cermati pertanyaan yang diberikan dengan mengisi jawaban pada bagian yang telah disediakan.
3. Kerjakan secara urut.
4. Komunikasikan hasil yang diperoleh.

Batas

HAMPİR TENGGELAM, MINIATUR RUMAH LANTING DIARBAIKAN

radabanjarmasin.jawapost.com



Memperhatikan. Inilah kondisi miniatur rumah lanting yang beranda di dermaga wisata religi Makam Habib Hamid Bin Abbas Bahayim. Bangunan yang mengapung di perairan Sungai Martapura itu sebagian tampak miring dan hampir tenggelam. Air beserta eceng gondok, menyasar bagian terasnya. Di sisi lain, drum plastik yang semestinya jadi penyangga bahkan membuat bangunan itu terapung, juga tampak tak lagi berada di bagian bawah bangunan tersebut.

Melainkan kini, justru berada di teras bangunan. Teronggak begitu saja. Miniatur rumah lanting itu semula berada di Kawasan Pulau Bromo, Kelurahan Mantuil. Tak berapa lama, posisinya kemudian dipindah ke dermaga wisata religi yang dikenal dengan nama Kubah Habib Basirih, itu persis ketika Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, Sandiaga Salahuddin Uno, bertandang ke Kawasan tersebut.

Kedatangan Menteri, dalam rangka Penilaian Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI), di desa wisata religi tersebut. Namun sayangnya, setelah penilaian itu berakhir, keberadaan miniatur rumah lanting malah seakan tak terurus. Menarat salah satu warga sekitar, lepeunya drum plastik itu dari fungsinya sebagai penyangga rumah lanting, disebarkan kondisi pasang surut air sungai.

Sumber: <https://radabanjarmasin.jawapost.com/banua/1973152619/hampir-tenggelam-miniatur-rumah-lanting-ini-undang-dan-belan-dibagikan>

Anda sekarang berperan sebagai kontraktor. Anda akan berperan sebagai tim yang bekerja pada sebuah perusahaan desain bangunan ternama. Anda beserta tim harus menentukan tugas agar proyek tersebut terselesaikan sesuai jadwal. Peran yang dibagi dalam tim adalah:

Ketua : Perancang :
Notulis : Pembuat :

Identifikasi Masalah

1. Sebagai seorang kontraktor, bersama tim Anda lakukan terlebih dahulu kajian menggunakan teori Fluida Statis.
2. Apa saja yang menyebabkan rumah lanting tersebut tampak miring bahkan hampir tenggelam?
3. Bagaimana upaya untuk rumah lanting itu tetap mengapung di perairan Sungai Martapura?

Technology

Alat dan Bahan	Langkah Kerja
<ul style="list-style-type: none"> • Penggaris • Gunting/Cutter • Kaus • Styrofoam • Stik es krim lidi • Triplek • Perekat (lem) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempelkan beberapa stik es krim menggunakan lem • Setelah semua dinding sudah jadi, gabungkan dinding-dinding tersebut sehingga membentuk rumah • Potong ujung-ujung stik, satu bagian ujung stik di potong miring, kemudian tempelkan stik tersebut untuk membentuk atap rumah • Tempelkan atap rumah dengan bagian rumahnya • Buat pintu rumah dengan menempelkan beberapa stik es krim • Buat bagian batang rumahnya menggunakan stik • Untuk mempercantik rumahnya, warnai menggunakan cat • Setelah cat mengering, gabungkan bagian-bagian rumahnya

Engineering

Merancang Model Miniatur

1. Buatlah sketsa rencana desain miniatur rumah lanting tersebut secara individu pada kertas catatan!
2. Diskusikan masing-masing rancangan Anda dalam kelompok. (catat setiap usulan yang disampaikan oleh tim Anda)
3. Pilih rancangan yang terbaik atau susunan rancangan lain yang Anda anggap solusi yang terbaik dari usulan kelompok Anda.
4. Dari hasil diskusi dalam tim, gambarkan rancangan penyempurnaan miniatur rumah lanting. Lengkapi desain tersebut dengan fungsi dan bahan yang digunakan dari bagian perahu tersebut.
5. Jika tim Anda sudah menyelesaikan rancangan gambar, presentasikanlah kepada teman-teman sebelum membangun miniatur rumah lanting tersebut.

Membangun Miniatur Rumah

1. Jika rancangan gambar telah disetujui, bangunlah miniatur rumah lanting tersebut dengan alat dan bahan yang tersedia.
2. Bangunlah miniatur rumah lanting sesuai dengan apa yang tim Anda telah rancang pada gambar.
3. Dokumentasikan seluruh proses pembuatan miniatur rumah lanting (foto dan video).

Uji Coba dan Revisi

1. Jika perahu sudah selesai dibangun, lakukan pengujian miniatur rumah lanting tersebut apakah sudah dapat memenuhi kriteria.
2. Perbaiki apakah miniatur rumah lanting yang Anda desain dapat mengapung dengan baik!

Uji Coba Akhir

1. Persiapkan model miniatur rumah lanting yang telah Anda buat untuk uji coba akhir.
2. Uji cobakan miniatur rumah lanting Anda disdapan teman-teman.

3. Pada uji coba akhir ini model miniatur rumah lanting Anda akan dituramkan dengan kelompok lain.
4. Catat hasil coba akhir sebagai salah satu bahan presentasi.

Presentasi

1. Waktu presentasi yang tersedia untuk setiap tim adalah 5-10 menit.
2. Jenis presentasi yang dianjurkan adalah presentasi persuasif.
3. Presentasi setidaknya harus memuat desain awal perahu, produk akhir perahu, dan hasil uji coba.

Laporan

Buatlah laporan hasil proyek Anda sesuai dengan contoh yang diberikan oleh guru.

Matematika

- a. Konsep apa yang mendasari pembuatan miniatur rumah lanting?
- b. Apa yang terjadi jika massa jenis miniatur rumah lanting lebih besar daripada air?

8. Modul Ajar

MODUL AJAR

Fluida Statis

Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis

INFORMASI UMUM

1. Identitas

Nama Penyusun	: Agil Karwi Wadila Vanianingrum
Profil Peserta Didik	: Peserta Didik Reguler
Sekolah	: SMAN 4 Banjarbaru
Jenjang Sekolah	: SMA
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Mata Pelajaran	: Fisika
Fase/Kelas/Semester	: E/XI/II
Topik	: Fluida Statis
Alokasi Waktu	: 6 JP (6 × 45 menit)

2. Profil Pelajar Pancasila

Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan dan keterampilan, profil pelajar Pancasila yang akan dikembangkan pada modul ini adalah:

a. Bergotong Royong

Peserta didik berkolaborasi dan berkomunikasi dalam kelompok serta saling peduli

b. Mandiri

Peserta didik mengemukakan ide pada saat diskusi

c. Bernalar Kritis

Peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber yang relevan, dapat dipertanggungjawabkan dan terpercaya

d. Kreatif

Peserta didik menyajikan presentasi dengan orisinal, bermakna, dan bermanfaat.

3. Sarana dan Prasarana

a. Sarana:

- Alat : Laptop, LCD Proyektor, *Smartphone*
- Bahan : Buku, Alat Tulis, Spidol, Papan Tulis

b. Prasarana:

- Sumber Belajar : *Hand Out* (Buku Paket Fisika Kelas XI)
- Media Ajar : LKPD, PPT
- Lingkungan Belajar : Ruang kelas

4. Pendekatan, Model, Metode, dan Moda Pembelajaran

Pendekatan : STEM (*Sains, Technology, Engineering, and Mathematics*)

Model : *STEM Project Based Learning*

Metode : Diskusi, Proyek, Penugasan, Presentasi

Moda : Tatap Muka

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor dalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar

pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

CAPAIAN PEMBELAJARAN ELEMEN

Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor, kinematika dan dinamika gerak, fluida, gejala gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep kalor dan termodinamika, dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu memahami prinsip-prinsip gerbang logika dan pemanfaatannya dalam sistem komputer dan perhitungan digital lainnya. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran (TP)	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi masalah tentang massa jenis dalam kehidupan sehari-hari Menganalisis konsep tekanan hidrostatis Menganalisis hukum pascal Menganalisis hukum Archimedes dan memformulasikannya 	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep fluida statis dan massa jenis Menganalisis konsep tekanan Menganalisis konsep tekanan hidrostatis Menganalisis hukum pascal Mengidentifikasi prinsip hukum Archimedes pada benda yang ada dalam kehidupan sehari-hari dalam peristiwa tenggelam, terapung, dan melayang
Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-	<ol style="list-style-type: none"> Merancang bentuk rumah Lanting sederhana Menguji coba rumah Lanting 	

sifat fluida statis, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya	3. Mempresentasikan hasil kerja peserta didik	6. Merancang dan melakukan percobaan dan pemanfaatannya
--	---	---

1. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke 1 (2 JP) (2 JP x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
Orientasi	1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2) Memeriksa kehadiran peserta didik 3) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan memberikan asesmen diagnostik (memberikan asesmen non-kognitif)	1) Peserta didik berdoa 2) Peserta didik menjawab absensi guru 3) Peserta didik menjawab asesmen diagnostik (non-kognitif)	10 menit
Apersepsi Sains	1) Mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Pertanyaan pemantik: a. Apa yang kita butuhkan untuk minum,	1) Peserta didik menjawab apersepsi dari guru	

	<p>mandi, mencuci, memasak, dan menyiram tanaman?</p> <p>b. Bagaimana caranya air itu dapat sampai ke tempat kita?</p> <p>c. Zat yang mengalir itu disebut apa?</p> <p>d. Apa contoh lain dari fluida selain air?</p>		
Motivasi	1) Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	1) Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	
Kegiatan Inti			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
Penentuan pertanyaan mendasar (<i>start with essential question</i>) Sains	1) Guru meminta bantuan seorang peserta didik untuk melakukan demonstrasi dengan cara menuangkan air dan minyak pada sebuah gelas. 2) Guru meminta peserta didik yang lain untuk mengamati demonstrasi. 3) Guru membagikan LKPD	1) Peserta didik melakukan demonstrasi bersama guru 2) Peserta didik memperhatikan 3) Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan yang terdapat di LKPD	75 menit
	1) Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kajian pustaka untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD	1) Peserta didik mengumpulkan informasi terkait pertanyaan pada LKPD 2) Peserta didik menyimak materi dari guru	

	2) Guru menyampaikan materi pembelajaran		
Kegiatan Penutup			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
Penutup	1) Guru merefleksi hasil kegiatan pembelajaran 2) Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya	1) Peserta didik memperhatikan refleksi dari guru 2) Peserta didik menyimak informasi	5 menit

Pertemuan ke 2 (2 JP) (2 JP x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
Orientasi	1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2) Memeriksa kehadiran peserta didik 3) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan memberikan asesmen diagnostik (memberikan asesmen non-kognitif)	1) Peserta didik berdoa 2) Peserta didik menjawab absensi guru 3) Peserta didik menjawab asesmen diagnostik (non-kognitif)	15 menit
Apersepsi	1) Mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Pertanyaan pemantik: a. Peserta didik menyimak video	1) Peserta didik menjawab apersepsi dari guru	

	<p>tentang kearifan lokal rumah lanting</p> <p>b. Apakah diantara kalian ada yang tinggal di sekitar daerah pinggiran sungai?</p> <p>c. Tahukah kalian dengan rumah lanting?</p> <p>d. Pernahkan kalian menempati/berkunjung ke rumah lanting?</p>		
Motivasi	1) Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	1) Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	
Kegiatan Inti			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
<p>Penentuan pertanyaan mendasar (<i>start with essential question</i>)</p> <p>Sains</p>	<p>1) Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok</p> <p>2) Guru memberikan pertanyaan (identifikasi masalah):</p> <p>a. Apa yang kalian amati dari video tersebut?</p> <p>b. Mengapa rumah lanting tersebut bisa mengapung padahal terbuat dari bahan yang massa jenisnya lebih besar dari air sungai?</p> <p>c. Apa yang harus anda lakukan agar rumah lanting tidak</p>	<p>1) Peserta didik bergabung dalam kelompoknya</p> <p>2) Peserta didik menyimak pertanyaan dari guru</p> <p>3) Peserta didik memperhatikan guru</p> <p>4) Peserta didik mengidentifikasi permasalahan pada LKPD</p>	70 menit

	miring dan tidak tenggelam?		
<p>Menyusun perencanaan proyek (<i>design project</i>)</p> <p>Sains Technology Engineering</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyampaikan masalah terkait proyek pembuatan miniatur rumah lanting 2) Guru membagikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) 3) Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat rancangan miniatur rumah lanting 4) Guru memberikan pilihan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan proyek 5) Guru menekankan kembali proses desain rekayasa (<i>Engineering Design Process</i>) dalam proyek yang akan dibuat peserta didik 6) Guru meminta peserta didik untuk menuliskan semua/ide dari setiap anggota yang muncul kemudian mempresentasikannya 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai pembuatan miniatur rumah lanting 2) Peserta didik memilih alat dan bahan yang akan digunakan 3) Peserta didik menentukan rancangan miniatur rumah lanting terbaik hasil diskusi kelompok dan menggambarkan rancangannya sesuai dengan panduan yang terdapat dalam LKPD yang telah dibagikan 4) Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil rancangan miniatur rumah lanting 	
<p>Menyusun jadwal (<i>create schedule</i>)</p> <p>Engineering</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menentukan jumlah total waktu yang diberikan untuk pengerjaan proyek 2) Guru mengarahkan peserta didik untuk dapat membuat dan menguji coba rancangan miniatur rumah lanting di rumah melalui kerja 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membuat proyek di rumah secara berkelompok 2) Peserta didik membuat dokumentasi selama 	

	kelompok sesuai LKPD yang telah dibagikan 3) Guru menginformasikan peserta didik untuk mendokumentasikan seluruh proses pembuatan dan uji coba miniatur rumah lanting	pembuatan proyek di rumah	
Kegiatan Penutup			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
Penutup	1) Guru merefleksi hasil kegiatan pembelajaran 2) Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya	1) Peserta didik memperhatikan refleksi dari guru 2) Peserta didik menyimak informasi	5 menit

Pertemuan ke 3 (2 JP) (2 JP x 45 Menit)

Kegiatan Pendahuluan			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
Orientasi	1) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2) Memeriksa kehadiran peserta didik 3) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan	1) Peserta didik berdoa 2) Peserta didik menjawab absensi guru 3) Peserta didik menjawab asesmen diagnostik (non-kognitif)	10 menit

	pembelajaran dengan memberikan asesmen diagnostik (memberikan asesmen non-kognitif)		
Review Mathematic	2) Mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pertemuan sebelumnya. Pertanyaan: a. Konsep apa yang mendasari pembuatan miniatur rumah lanting? b. Bagaimana hasil pembuatan dan uji coba miniatur rumah lanting yang telah kalian lakukan di rumah?	1) Peserta didik menjawab pertanyaan review dari guru	
Kegiatan Inti			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
Memantau siswa dan kemajuan proyek (<i>monitoring the students and progress of project</i>)	1) Guru meminta peserta didik melanjutkan tugas proyek bersama teman sekelompoknya dengan melakukan perbaikan pada miniatur rumah lanting yang sudah dibuat. 2) Guru membimbing dan	1) Peserta didik melanjutkan tugas proyek bersama kelompoknya dengan melakukan sedikit perbaikan (jika perlu)	65 menit

	<p>memberikan bantuan kepada kelompok yang membutuhkan bantuan</p> <p>3) Mengingatkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada LKPD</p>		
<p>Penilaian hasil (<i>assess the outcome</i>)</p>	<p>1) Guru meminta setiap kelompok untuk melakukan uji coba akhir pada produk yang telah dibuat dan diperbaiki</p> <p>2) Guru melakukan penilaian produk akhir</p> <p>3) Guru menyampaikan aturan teknis presentasi</p> <p>4) Guru memonitor jalannya presentasi kelompok</p> <p>5) Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil proyek yang telah diuji coba</p> <p>6) Guru memberikan kesempatan bertanya pada kelompok lain</p> <p>7) Guru meminta setiap peserta didik memilih miniatur rumah lanting terbaik dari kelompok lain</p>	<p>1) Peserta didik melakukan uji coba akhir pada produk yang telah dibuat dan diperbaiki</p> <p>2) Peserta didik menyimak informasi dari guru</p> <p>3) Peserta didik mempresentasikan hasil proyeknya</p> <p>4) Peserta didik bertanya kepada kelompok yang sedang presentasi</p> <p>5) Peserta didik memilih miniatur rumah lanting yang terbaik</p>	

Kegiatan Penutup			
Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Waktu
Evaluasi pengalaman (<i>evaluation the experience</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru merefleksi hasil kegiatan pembelajaran 2) Guru memberi penguatan terkait konsep Hukum Archimedes pada miniatur rumah lanting sesuai masalah yang diajukan dalam proyek 3) Guru mengingatkan peserta didik untuk mengisi laporan hasil pembuatan proyek dilengkapi dengan hasil tanya jawab pada saat presentasi 4) Guru memberikan <i>self assessment</i> untuk melihat pemahaman diri peserta didik terkait materi pembelajaran 5) Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik memperhatikan refleksi dari guru 2) Peserta didik menyimak penjelasan guru 3) Peserta didik mengisi laporan hasil 	15 menit

2. Asesmen

Bentuk Asesmen:

No	Penilaian	Deskripsi	Keterangan
1	Asesmen Diagnostik (Kognitif dan Non-kognitif)	Lisan	Lampiran I

2	Asesmen Formatif (Sikap)	Lembar Observasi	Lampiran II
3	Asesmen Autentik (Keterampilan)	Penilaian Proyek dan Produk	Lampiran III
4	Asesmen Sumatif (Pengetahuan)	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis • LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Lampiran IV • Lampiran V

3. Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Bagi Peserta Didik

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengikuti pelajaran hari ini?
2. Bagian mana yang menurutmu paling sulit dipelajari?
3. Kepada siapa kamu akan meminta bantuan untuk lebih memahami pelajaran ini?

Refleksi Bagi Guru

1. Apakah pelaksanaan kegiatan sudah sesuai perencanaan?
2. Kesulitan apa saja yang dihadapi?
3. Apa tahapan kegiatan pembelajaran yang perlu mendapat perhatian khusus?
4. Apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran berikutnya?

LAMPIRAN

1. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

Lampiran VI

2. Glosarium

Fluida : Zat yang dapat mengalir

Fluida statis : Cabang ilmu sains yang membahas karakteristik fluida saat diam

Tekanan : Hasil perbandingan antara gaya per satuan luas

Tekanan hidrotatis : Tekanan saat fluida tidak bergerak

- Hukum archimedes** : Benda yang masuk dalam fluida akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut
- Gaya apung** : Gaya ke atas yang dilakukan oleh fluida terhadap benda

3. Daftar Pustaka

- Cari. *Aktif Belajar Fisika Untuk SMA & MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. (2009).
- Giancoli, D.C. *Fisika: Prinsip dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga. (2014).
- Nurachmandani, Setya. *Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan. (2009).
- Palupi, Dwi Satya, dkk. *Fisika Untuk Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. (2009).
- Radjawane, Marianna Magdalena, dkk. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022).

Lampiran I

Asesmen Diagnostik

Asesmen Diagnostik (Non-Kognitif)

1. Apa kabar semuanya hari ini?
2. Apakah kalian sudah makan sebelum melakukan pembelajaran?

Asesmen Diagnostik (Kognitif)

Materi: Fluida Statis

1. Apa yang kalian ketahui tentang fluida?
2. Fluida terbagi berapa jenis?
3. Apa yang kalian ketahui tentang kedua jenis fluida tersebut?
4. Seberapa penting fluida dalam kehidupan sehari-hari?

Lampiran II**Asesmen Formatif (Penilaian Ranah Sikap)**

1. Tabel Asesmen Sikap Kelas XI IA-5

No	Nama	Sikap				Jumlah	Keterangan
		1	2	3	4		
1							
2							
3							
4							

2. Indikator Sikap

No. Sikap	Profil	Indikator
1	Bergotong Royong	Bekerja sama
		Berkomunikasi positif
		Tanggap terhadap keadaan
		Mau berbagi hal-hal positif
2	Mandiri	Memiliki inisiatif
		Kepercayaan diri
		Disiplin
		Bertanggung jawab
3	Bernalar Kritis	Mengajukan pertanyaan
		Mengidentifikasi dengan panca indera
		Mengolah informasi dan gagasan
		Merefleksi pemikirannya sendiri
4	Kreatif	Memperkaya gagasan yang ada
		Luwes dalam berpikir
		Memunculkan kebaruan
		Memiliki rasa ingin tahu

3. Indikator Penskoran

Kategori	Skor
Empat indikator terpenuhi	4
Tiga indikator terpenuhi	3
Dua indikator terpenuhi	2
Satu indikator terpenuhi	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor}}{16} \times 100$$

Predikat	Nilai	Keterangan
A	75-100	Berkembang Sangat Baik (BSB)
B	50-74	Berkembang Sesuai Harapan (BSH)
C	26-49	Mulai Berkembang (MB)
D	0-25	Belum Berkembang (BB)

Lampiran III

Asesmen Autentik (Keterampilan)

<u>Penilaian Proyek dan Produk</u>					
Kelompok :					
Anggota :					
No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
A	Perencanaan				
1	Persiapan alat dan bahan				
2	Rancangan: a. Gambar rancangan b. Alur kerja dan deskripsi c. Penggunaan alat				
B	Hasil Akhir (Produk)				
3	Keaslian				
4	Kerapian				
5	Keberfungsian				
6	Konseptual				
C	Laporan				
7	Laporan dibuat dengan kriteria: a. Kebermanfaatan laporan b. Sistematika laporan c. Penulisan kesimpulan				
Jumlah Skor					

Rubrik Penilaian Proyek dan Produk

No	Indikator Penilaian	Kriteria Penilaian			
		1	2	3	4
A Perencanaan					
1	Persiapan alat dan bahan	Hanya menuliskan rancangan alat dan bahan, tetapi tidak menyiapkan alatnya	Alat dan bahan kurang lengkap	Alat dan bahan lengkap tetapi tidak sesuai dengan gambar rancangan	Alat dan bahan lengkap sesuai dengan gambar rancangan
2	Rancangan: a. Gambar rancangan b. Alur kerja dan deskripsi c. penggunaan alat	Hanya terdapat satu dari tiga hal yang dinilai.	Hanya terapat dua dari tiga hal yang dinilai	Terdapat gambar rancangan, alur kerja dan cara penggunaan alat tetapi kurang sesuai	Terdapat gambar rancangan, alur kerja dan cara penggunaan
B Hasil Akhir (produk)					
3	Keaslian	Produk hasil proyek dibuat oleh peserta didik secara berkelompok dengan bantuan guru	Produk hasil proyek dibuat sendiri dengan kemampuan peserta didik dengan bantuan dua kelompok lain	Produk hasil proyek dibuat sendiri dengan kemampuan peserta didik dengan bantuan satu kelompok lain	Produk hasil proyek dibuat sendiri dengan kemampuan peserta didik sesuai kelompok masing-masing
4	Kerapian	Produk hasil proyek dikemas dengan kurang rapi	Produk hasil proyek dikemas dengan cukup rapi	Produk hasil proyek dikemas dengan rapi	Produk hasil proyek dikemas dengan sangat rapi
5	Keberfungsian	Produk hasil proyek kurang mampu bekerja saat didemonstrasikan	Produk hasil proyek mampu bekerja dengan cukup baik saat didemonstrasikan	Produk hasil proyek mampu bekerja dengan baik saat didemonstraikan	Produk hasil proyek mampu bekerja dengan sangat baik saat didemonstrasikan
6	Konseptual	Produk hasil proyek mampu menjelaskan minimal 1 konsep fisika dengan cukup jelas	Produk hasil proyek mampu menjelaskan minimal 1 konsep fisika dengan jelas	Produk hasil proyek mampu menjelaskan minimal 2 konsep fisika dengan cukup jelas	Produk hasil proyek mampu menjelaskan minimal 2 konsep fisika dengan jelas
C Laporan					
7	Laporan dibuat dengan kriteria: a. Kebermanfaatan laporan b. Sistematika laporan c. Penulisan kesimpulan	Menyusun laporan, tetapi tidak ada kriteria yang terpenuhi	Sistematika laporan sesuai dengan kriteria, isi laporan kurang bermanfaat dan kesimpulan tidak sesuai	Sistematika laporan sesuai dengan kriteria, isi laporan kurang bermanfaat dan kesimpulan sesuai	Sistematika laporan sesuai dengan kriteria, isi laporan bermanfaat dan kesimpulan sesuai.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor}}{28} \times 100$$

Predikat	Nilai	Keterangan
A	75-100	Sangat Baik
B	50-74	Baik
C	26-49	Cukup
D	0-25	Kurang

Lampiran IV

Asesmen Sumatif (Tes Tertulis) – terlampir

Lampiran V

Asesmen Sumatif (LKPD) – terlampir

Lampiran VI

Bahan Bacaan

Fluida

Fluida merupakan zat yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada saat mandi, mencuci, menyiram tanaman, ban bocor, dan masih banyak lagi aktivitas yang melibatkan fluida. Fluida merupakan zat yang dapat mengalir, jadi zat cair dan gas merupakan fluida. Fluida memang zat yang dapat mengalir, tetapi tidak setiap saat fluida itu mengalir terkadang fluida itu diam.

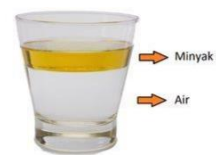
Fluida Statis

Fluida kebalikan dari zat padat, adalah zat yang dapat mengalir. Fluida menyesuaikan diri dengan bentuk wadah apapun di mana kita menemukannya. Hal ini karena cairan dan gas tidak mempertahankan bentuk yang tetap, benda-benda ini memiliki kemampuan untuk mengalir, karenanya cairan dan gas disebut sebagai fluida (Yulianto dkk., 2017). Fluida statis adalah fluida yang tidak mengalami perpindahan bagian-bagiannya. Materi fluida statis memiliki beberapa sub materi diantaranya sebagai berikut.

Massa Jenis (Densitas)

Ada beberapa besaran fisika dalam fluida, salah satunya adalah massa jenis. Massa jenis (densitas) didefinisikan sebagai massa per satuan volume zat, di mana m adalah massa zat dan V adalah volumenya. Densitas adalah sebuah besaran karakteristik (sifat) dari sebuah zat murni. Satuan SI untuk densitas adalah kg/m^3 (Giancoli, 2014).

Secara kasar, massa jenis dapat digunakan untuk mengetahui apakah benda dapat mengapung di permukaan air. Benda/objek yang memiliki massa jenis lebih kecil akan selalu berada di atas massa jenis yang lebih besar. Contohnya, minyak akan selalu mengapung di atas permukaan air karena massa jenis minyak lebih kecil dari massa jenis air.



Tekanan

Tekanan (P) didefinisikan sebagai gaya per satuan luas, di mana gaya F di sini dipahami sebagai magnitudo gaya yang bekerja pada arah tegak lurus terhadap bidang seluas A (Giancoli, 2014):

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

Keterangan:

P = Tekanan (Pa)

F = Gaya (N)

A = Luas penampang (m^2)

Didalam fluida terdapat tekanan dimana jika luas permukaan wadah lebih besar maka tekanan yang dihasilkan semakin kecil dan sebaliknya jika luas permukaan wadah lebih kecil maka tekanan yang dihasilkan semakin besar. Maka dari itu, luas permukaan mempengaruhi besar atau kecilnya tekanan yang dihasilkan (Yulianto dkk., 2017).

Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diberikan fluida mengerahkan tekanan ke segala arah. Pada setiap titik di dalam fluida yang diam, tekanan akan bernilai sama ke segala arah pada kedalaman yang sama (Giancoli, 2014). Tekanan hidrostatik meningkat seiring dengan bertambahnya kedalaman diukur dari permukaan air. Akibat gaya gravitasi, berat partikel air akan menekan partikel di bawahnya, dan begitu pula partikel-partikel air di bawahnya akan saling menekan hingga ke dasar air sehingga tekanan di bawah akan lebih lebih besar dari tekanan diatas. Secara umum, dapat dirumuskan:

$$P_H = \rho gh$$

Keterangan:

P_H = Tekanan hidrostatik (Pa)

ρ = Massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Kedalaman zat cair dari permukaan (m)

Hukum Archimedes

Hukum Archimedes mengatakan bahwa gaya apung pada benda yang dicelupkan ke dalam fluida adalah sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda itu (Giancoli, 2014). Volume benda yang tercelup dan fluida yang dipindahkan mempengaruhi besarnya gaya apung. Besarnya gaya apung juga dipengaruhi oleh massa jenis fluida (Edison, 2021). Semakin besar massa jenis fluida, semakin besar gaya apungnya dan sebaliknya. Secara matematis gaya apung dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\mathbf{F}_A = \rho_F \cdot g \cdot V_{bf}$$

Keterangan:

\mathbf{F}_A = Gaya apung (N)

ρ_F = Massa jenis fluida (kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

V_{bf} = Volume benda yang tercelup dalam fluida (m^3)

Ada tiga peristiwa yang terdapat terjadi apabila suatu benda dicelupkan ke dalam zat cair atau fluida, yaitu (Edison, 2021):

1. Mengapung

Jika sebagian benda tercelup di dalam zat cair dan Sebagian lainnya tetap di udara, benda tersebut disebut mengapung. Dalam keadaan ini, volume benda (V_b) lebih besar dibandingkan volume fluida yang dipindahkan (V_{bf}). Benda mengapung terjadi apabila benda memiliki massa jenis lebih kecil daripada massa jenis zat cair. Dalam kehidupan sehari-hari dapat dijumpai salah satu benda yang terapung diatas permukaan air yaitu gabus, benda seperti gabus terapung karena berat gabus tidak mampu melawan gaya apung. Pada saat terapung, besarnya gaya apung sama dengan berat gabus. Pada kondisi tersebut, hanya sebagian volume gabus yang tercelup didalam air sehingga volume air yang dipindahkan lebih kecil dari volume total gabus yang terapung (Umari, 2019).

2. Melayang

Melayang adalah keadaan dimana benda tercelup seluruhnya tetapi tidak menyentuh dasar permukaan fluida. Dalam keadaan melayang gaya apung sama dengan gaya berat benda, dimana volume benda (V_b) sama dengan volume fluida yang dipindahkan (V_{bf}) (Edison, 2021). Maka dari itu, syarat benda akan melayang apabila massa jenis benda bernilai sama dengan massa jenis zat cair.

3. Tenggelam

Keadaan di mana suatu benda tercelup sepenuhnya dan menyentuh dasar permukaan fluida, hal ini disebut tenggelam. Pada benda yang tenggelam, besar gaya ke atas kurang dari berat bendanya. Saat menyentuh dasar permukaan fluida, selain gaya apung terdapat gaya lain yang searah dengan gaya apung yakni gaya normal. Gaya normal merupakan gaya yang tegak lurus bidang yang ada ketika benda menyentuh zat padat. Syarat untuk benda tenggelam ialah massa jenis benda harus lebih besar dari massa jenis fluida. Beberapa penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari adalah hidrometer, kapal laut, kapal selam, balon udara, dan rumah lanting.

Penerapan Hukum Archimedes

a. Hidrometer

Hidrometer merupakan alat untuk mengukur berat jenis atau massa jenis zat cair. Jika hidrometer dicelupkan ke dalam zat cair, sebagian alat tersebut akan tenggelam. Makin besar massa jenis zat cair, makin sedikit bagian hidrometer yang tenggelam. Hidrometer banyak digunakan untuk mengetahui besar kandungan air pada bir atau susu. Hidrometer



terbuat dari tabung kaca. Supaya tabung kaca terapung tegak dalam zat cair, bagian bawah tabung dibebani dengan butiran timbal. Diameter bagian bawah tabung kaca dibuat lebih besar supaya volume zat cair yang dipindahkan hidrometer lebih besar. Dengan demikian, dihasilkan gaya ke atas yang lebih besar dan hidrometer dapat mengapung di dalam zat cair. Tangkai tabung kaca hidrometer didesain supaya perubahan kecil dalam berat benda yang dipindahkan (sama artinya dengan perubahan kecil dalam massa jenis zat cair) menghasilkan perubahan besar pada kedalaman tangki yang tercelup di dalam zat cair. Artinya perbedaan bacaan pada skala untuk berbagai jenis zat cair menjadi lebih jelas.

b. Jembatan ponton

Jembatan ponton adalah kumpulan drum-drum kosong yang berjajar sehingga menyerupai jembatan. Jembatan ponton merupakan jembatan yang dibuat berdasarkan prinsip benda



terapung. Drum-drum tersebut harus tertutup rapat sehingga tidak ada air yang masuk ke dalamnya. Jembatan ponton digunakan untuk keperluan darurat. Apabila air pasang, jembatan naik. Jika air surut, maka jembatan turun. Jadi, tinggi rendahnya jembatan ponton mengikuti pasang surutnya air.

c. Kapal laut



Agar kapal laut tidak tenggelam badan kapal harus dibuat berongga. Hal ini bertujuan agar volume air laut yang dipindahkan oleh badan kapal menjadi lebih besar. Berdasarkan persamaan besarnya gaya apung sebanding dengan volume zat cair yang dipindahkan, sehingga gaya apungnya menjadi sangat besar. Gaya apung inilah yang mampu melawan berat kapal, sehingga kapal tetap dapat mengapung di permukaan laut.

d. Balon udara

Udara (gas) termasuk fluida, sehingga dapat melakukan gaya ke atas terhadap benda. Gaya ke atas yang dilakukan benda sama dengan berat udara yang dipindahkan oleh benda. Agar balon dapat bergerak naik, maka balon diisi gas yang massa jenisnya lebih kecil dari massa jenis udara.



Sebagai contoh, balon panas berdaya tampung hingga 1.500 m³, sehingga bermassa 1.500 kg. Balon menggeser 1.500 m³ udara dingin di sekitarnya, yang bermassa 2.000 kg, maka balon memperoleh gaya ke atas sebesar 500 N.

Cara kerja balon udara:

- a) Agar naik, balon diisi gas panas sehingga volumenya bertambah, volume udara yang dipindahkan menjadi besar, $F_A > W$.
- b) Setelah ketinggian yang diinginkan tercapai, agar balon udara melayang, volume balon dijaga agar $F_A = W$.
- c) Agar turun, gas panas dikeluarkan dari balon udara sehingga volume balon berkurang, sehingga $F_A < W$.

e. Kapal selam



Sebuah kapal selam memiliki tangki pemberat yang terletak diantara lambung sebelah dalam dan lambung sebelah luar. Tangki ini dapat diisi udara atau air. Tentu saja udara lebih ringan daripada air. Mengatur isi tangki pemberat

berarti mengatur berat total gaya apung, maka berat total kapal selam akan menentukan apakah kapal akan mengapung atau menyelam.

f. Rumah Lanting

Pada rumah lanting nampak sebagian besar bagian lanting berada di atas permukaan air sedangkan bagian bawahnya menyentuh permukaan air sehingga sebagian bagian bawah berada di bawah permukaan air. Secara konsep, agar rumah lanting dapat mengapung maka gaya apung yang berarah ke atas harus lebih besar daripada berat benda yang berarah ke bawah.



Hukum Pascal

“Hukum Pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida dalam suatu tempat akan menambah tekanan keseluruhan dengan besar yang sama”. Hukum Pascal dapat dirumuskan sebagai berikut (Giancoli, 2014).

$$P_1 = P_2$$

Karena $P = \mathbf{F}/A$, maka persamaan dapat dituliskan menjadi:

$$\frac{\mathbf{F}_1}{A_1} = \frac{\mathbf{F}_2}{A_2}$$

Keterangan:

P = Tekanan (Pa)

\mathbf{F} = Gaya (N)

A = Luas penampang (m^2)

Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari diantaranya yaitu dongkrak hidrolik, rem hidrolik, press hidrolik, mesin pengangkat mobil (Rustiana dkk., 2022). Selain itu, penerapan hukum Pascal juga terdapat dalam alat berat seperti *excavator*, dengan menggunakan sistem hidrolik di mana hidrolik digunakan untuk menggerakkan lengan, *bucket*, dan komponen lain dari mesin tersebut (Akbar & Supryatna, 2024).

Penerapan Hukum Pascal

a. Dongkrak hidrolik



Dongkrak hidrolik adalah sebuah alat yang memanfaatkan penyebaran tekanan fluida ke segala arah. Dari tabung kecil ke tabung besar. Saat dongkrak dipompa, fluida yang ada di sekeliling tuas pengangkat, turun dan masuk ke

pipa besar di bawah tuas, akibatnya tuas tertekan oleh fluida dari bawah dan terangkat ke atas.

b. Rem Hidrolik Sepeda Motor

Penerapan hukum Pascal pada rem hidrolik sepeda motor didasarkan pada penyebaran tekanan fluida dari master silinder rem ke kaliper rem. Saat tuas rem ditekan di stang



motor, fluida (minyak rem) yang ada pada master silinder tertekan dan bergerak ke kaliper rem melalui selang rem. Tekanan yang diteruskan dari master silinder akibat tuas rem, diubah oleh mekanik di kaliper rem untuk menekan kampas rem menjepit cakram (piringan) rem, akibatnya pengereman pada roda sepeda motor terjadi. Berdasarkan mekanisme kerja rem hidrolik di sepeda motor, untuk keamanan mengendara sering-seringlah cek minyak rem, selang rem dan kampas rem. Saat minyak rem berkurang karena bocor di master silinder atau di selang rem, maka fungsi pengereman menjadi tidak maksimal, bahkan gagal. Kampas rem yang tipis juga dapat menyebabkan pengereman menjadi tidak pakem.

c. Pengangkat Mobil Hidrolik

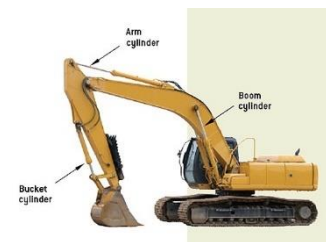


Pengangkat mobil hidrolik sering kita jumpai di tempat pencuci mobil. Angin yang berasal dari kompresor menekan fluida pada pipa yang ada di bawah lantai, tekanan fluida diteruskan ke pipa yang terhubung ke mekanik, dan mendorong mekanik bergerak

ke atas mengangkat mobil. Untuk menurunkan mobil cukup dengan membuang angin yang disuntikkan ke pipa di bawah lantai secara perlahan-lahan. Tekanan fluida berkurang, mekanik kembali turun menarik mobil ke bawah.

d. Alat berat (Excavator)

Excavator merupakan peralatan berat yang memanfaatkan hukum Pascal dalam pengoperasiannya. Ada 3 silinder yang didalamnya terdapat fluida yang dapat diatur tekanannya melalui pompa di dekat mesin excavator. Tuas yang ada pada tiap silinder membuat Boom, arm, dan bucket bergerak sesuai yang diinginkan pengemudi (operator) Excavator.



Bisa di lihat pada bagian ekskavator tepatnya di bagian “arm cylinder” dan “boom cylinder” terlihat ada tiga hidrolik itu adalah pengaplikasian dari fluida statis, nah jadi ketika hidrolik pada “boom cylinder” tersebut naik maka bagian “arm cylinder” akan naik ke atas. Jika bagian “arm cynder” menarik ke belakang akan menggerakkan “bucket cylinder” nya naik maupun turun. Jadi hukum pascal bekerjanya sebagai tekanannya saja dia yang memberikan tekanan pada ketiga hidroliknya agar ketiga hidroliknya bisa bekerja.

9. Pretest dan Posttest yang dijawab oleh Salah Satu Peserta Didik

Pretest

PRETEST

SOAL TWO-TIER MULTIPLE CHOICE UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Fluida Statis
Jumlah Soal : 10 Soal
Bentuk Soal : Pilihan Ganda Bertingkat

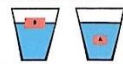
Nama : Dr. Putri - Ramadani
No. Absen : 14
Kelas : XI IA 5

Penunjuk Menyelesaikan Soal Tes Two Tier Multiple Choice

1. Hendus sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas
3. Bacalah soal dengan teliti
4. Jumlah soal sebanyak 10 butir pilihan ganda bertalasan
5. Setiap soal terdiri dari 2 pertanyaan
 - Pertanyaan pertama berupa pertanyaan soal
 - Pertanyaan kedua berupa pertanyaan alasan yang mendukung jawaban untuk pertanyaan pertama
6. Beri tanda silang pada huruf A, B, C, atau D dan alasan yang anda anggap tepat
7. Kerjakan dengan jujur dan teliti
8. Periksalah kembali jawaban anda sebelum diserahkan ke guru.

Soal Tes Two Tier Multiple Choice

1. Perhatikan gambar berikut!



Benda A bervolume V dan bermassa M , dan benda B bervolume $2V$ dan bermassa M . Kedua benda tersebut

dimasukkan ke dalam gelas berisi air. Pada benda A seluruh bagian benda tergelam ke dalam air, sedangkan pada benda B hanya setengah bagianya saja yang tergelam dalam air. Perbandingan gaya apung pada benda A dan benda B adalah

- A. 1:1
 B. 1:2

- C. Perbandingan tekanan pada piston 1 dengan tekanan pada piston 2 sama besar sehingga mobil dapat terangkat
D. Perbandingan gaya pada piston 1 dengan gaya pada piston 2 sama besar sehingga mobil tidak terangkat

4. Perhatikan fenomena yang terjadi pada alat Hartl berikut.



Ketika corong yang ditutup dengan karet lentur dicelupkan ke dalam zat cair, ternyata semakin dalam corong dicelupkan, semakin besar pula perbedaan tinggi zat cair pada ujung pipa U (lihat gambar). Jadi dapat disimpulkan bahwa

- A. Semakin dalam zat cair semakin kecil tekanannya
B. Semakin dalam zat cair semakin besar massa jenisnya
 C. Semakin dalam zat cair semakin besar tekanannya
D. Semakin dalam zat cair semakin kecil massa jenisnya

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
A. Tekanan hidrostatik yang dialami benda yang tercelup di dalam fluida

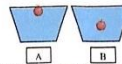
- berbanding terbalik dengan kedalamannya
 Tekanan hidrostatik yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya
C. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya
D. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya

5. Apabila kita mengamati sebuah bendungan, maka akan kita dapat bahwa bagian dasar bendungan selalu lebih tebal dibandingkan dengan bagian lain yang ada pada bendungan, hal ini dibuat karena

- A. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin besar
B. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin kecil
 C. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya akan semakin besar
D. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya semakin kecil

- C. 2:1
D. 1:3
Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
A. Massa jenis benda A dan B sama
B. Volume benda B lebih besar dari benda A
C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya
 D. Benda A tercelup seluruhnya dan benda B tercelup sebagian sehingga menghasilkan gaya apung yang sama

2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan keadaan apel dalam wadah berisi cairan dengan massa jenis yang berbeda. Berdasarkan gambar tersebut besar gaya apung yang dialami oleh kedua apel tersebut adalah

- A. $F_A > F_B$
B. $F_A \geq F_B$
C. $F_A = F_B$
 D. $F_A < F_B$

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
A. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin kecil gaya apungnya
B. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin besar gaya apungnya

59

- C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya
 D. Semakin besar massa jenis fluida maka akan semakin besar gaya apungnya

3. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah mobil dengan berat 10000 N diletakkan pada sebuah pengungkit hidrolik seperti pada gambar. Luas penampang pada piston A_1 sebesar lima kalinya dari luas penampang pada piston A_2 . Jika pada piston A_1 diberikan gaya sebesar 2000 N, yang akan terjadi adalah

- A. Piston tidak mengangkat mobil
B. Piston A_1 akan naik dan mengangkat mobil
 C. Piston A_1 akan naik dan mengangkat mobil
D. Piston A_1 akan naik dan mobil tidak terangkat

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
A. Gaya pada piston 1 tidak cukup untuk mengangkat mobil
 B. Tekanan pada piston 2 lebih kecil sehingga mobil tidak dapat terangkat

- Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya
B. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya
C. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya
D. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya

6. Sebuah dongkrak hidrolik memiliki luas penampang 10 cm^2 dan 500 cm^2 , dan gaya yang diberikan pada luas penampang yang kecil adalah 5 N (berat dan gesekan diabaikan), maka agar pengisap tetap seimbang, beban yang harus diberikan pada luas penampang besar adalah

- A. 0,1 N
B. 10 N
 C. 250 N
D. 1000 N

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Karena pada kasus ini, $F_2 \times F_1 = A_2 \times A_1$
B. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_1}{A_2} \times F_1$
C. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_2}{A_1} \times F_1$
D. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_2}{A_1 \times F_1}$

7. Rumah lanting merupakan rumah tradisional yang dapat mengampung di sungai yang dapat dijumpai di sepanjang sungai Martapura. Rumah lanting didasarkan pada prinsip

- A. Pascal
 B. Archimedes
C. Boyle
D. Bejana berhubungan

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Rumah lanting dapat mengampung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan rumah lanting < massa jenis air sungai

B. Rumah lanting dapat mengampung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting < tekanan air sungai

C. Rumah lanting dapat mengampung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan rumah lanting = massa jenis air sungai

D. Rumah lanting dapat mengampung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting = tekanan air sungai

8. Grafik di bawah ini yang menunjukkan hubungan gaya tekan ke atas dengan kedalaman benda adalah

A.

B.

C.

D.

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Gaya tekan ke atas diberikan oleh suatu fluida tidak bergantung pada kedalaman benda di dalam fluida
 B. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida meningkat seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida
 C. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida menurun seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida
 D. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida akan selalu

konstan hingga batas kedalaman tertentu dan akan menurun ketika melewatiambang batas kedalamannya

9. Massa jenis minyak, air, dan raksa berturut-turut adalah $0,8 \text{ g/cm}^3$, 1 g/cm^3 dan $13,6 \text{ g/cm}^3$. Jika terjadi kealaman seperti pada gambar berikut.

Maka perbandingan tinggi permukaan antara minyak dan air pada tekanan 1 atm adalah
 A. 4 : 5
 B. 5 : 4
 C. 16 : 25
 D. 25 : 16

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan massa jenisnya
 B. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya
 C. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan massa jenisnya
 D. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya

D. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya

10. Semakin dalam seseorang menyelam, maka
 A. semakin besar tekanan hidrostatis yang dialaminya
 B. semakin kecil tekanan hidrostatis yang dialaminya
 C. semakin besar gaya Archimedes yang dialaminya
 D. semakin kecil gaya Archimedes yang dialaminya

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Karena gaya gravitasi di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja
 B. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja
 C. Karena gaya Archimedes di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja
 D. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalaman dan gaya Archimedesnya

Posttest

POSTTEST

SOAL TWO-TIER MULTIPLE CHOICE UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi : Fluida Statis
 Jumlah Soal : 10 Soal
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda Bertingkat

Nama : M. Pahrul ramadhani
 No. Absen : 14
 Kelas : XI IA 5

Petunjuk Mengerjakan Soal Tes Two Tier Multiple Choice

- Berdoa sebelum mengerjakan soal
- Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas
- Bacalah soal dengan teliti
- Jumlah soal sebanyak 10 butir pilihan ganda berlatasan
- Setiap soal terdiri dari 2 pertanyaan
 - Pertanyaan pertama berupa pertanyaan soal
 - Pertanyaan kedua berupa pertanyaan alasan yang mendukung jawaban untuk pertanyaan pertama
- Beri tanda silang pada huruf A, B, C, atau D dan alasan yang anda anggap tepat
- Kerjakan dengan jujur dan teliti
- Periksalah kembali jawaban anda sebelum diserahkan ke guru.

Soal Tes Two Tier Multiple Choice

1. Perhatikan gambar berikut!



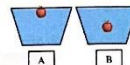
Benda A bervolume V dan bermassa M , dan benda B bervolume $2V$ dan bermassa M . Kedua benda tersebut

dimasukkan ke dalam gelas berisi air. Pada benda A seluruh bagian benda tenggelam ke dalam air, sedangkan pada benda B hanya setengah bagiannya saja yang tenggelam dalam air. Perbandingan gaya apung pada benda A dan benda B adalah
 A. 1:1
 B. 1:2

80

- C. 2:1
 D. 1:3
 Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Massa jenis benda A dan B sama
 B. Volume benda B lebih besar dari benda A
 C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya
 D. Benda A tercelup seluruhnya dan benda B tercelup sebagian sehingga menghasilkan gaya apung yang sama

2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan keadaan apel dalam wadah berisi cairan dengan massa jenis yang berbeda. Berdasarkan gambar tersebut besar gaya apung yang dialami oleh kedua apel tersebut adalah
 A. $F_A > F_B$
 B. $F_A \geq F_B$
 C. $F_A = F_B$
 D. $F_A < F_B$

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin kecil gaya apungnya
 B. Semakin dalam suatu benda maka akan semakin besar gaya apungnya

C. Semakin besar volume benda maka akan semakin besar gaya apungnya
 D. Semakin besar massa jenis fluida maka akan semakin besar gaya apungnya

3. Perhatikan gambar berikut!



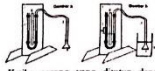
Sebuah mobil dengan berat 10000 N diletakkan pada sebuah pengungkit hidrolik seperti pada gambar. Luas penampang pada piston A_2 sebesar lima kalinya dari luas penampang pada piston A_1 . Jika pada piston A, diberikan gaya sebesar 2000 N, yang akan terjadi adalah

- A. Piston tidak mengangkat mobil
 B. Piston A_2 akan naik dan mengangkat mobil
 C. Piston A_1 akan naik dan mengangkat mobil
 D. Piston A_1 akan naik dan mobil tidak terangkat

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
 A. Gaya pada piston 1 tidak cukup untuk mengangkat mobil
 B. Tekanan pada piston 2 lebih kecil sehingga mobil tidak dapat terangkat

- Perbandingan tekanan pada piston 1 dengan tekanan pada piston 2 sama besar sehingga mobil dapat terangkat
- D. Perbandingan gaya pada piston 1 dengan gaya pada piston 2 sama besar sehingga mobil tidak terangkat

4. Perhatikan fenomena yang terjadi pada alat Herti berikut.



Ketika corong yang ditutup dengan karet lemur dicelupkan ke dalam zat cair, ternyata semakin dalam corong dicelupkan, semakin besar pula perbedaan tinggi zat cair pada ujung pipa U (lihat gambar). Jadi dapat disimpulkan bahwa

- A. Semakin dalam zat cair semakin kecil tekanannya
- B. Semakin dalam zat cair semakin besar massa jenisnya
- Semakin dalam zat cair semakin besar tekanannya
- D. Semakin dalam zat cair semakin kecil massa jenisnya

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:
A. Tekanan hidrostatik yang dialami benda yang tercelup di dalam fluida

- berbanding terbalik dengan kedalamannya
- B. Tekanan hidrostatik yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya
- Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya
- D. Massa jenis yang dialami oleh benda yang tercelup di dalam fluida sebanding dengan kedalamannya

5. Apabila kita mengamati sebuah bendungan, maka akan kita dapati bahwa bagian dasar bendungan selalu lebih tebal dibandingkan dengan bagian lain yang ada pada bendungan, hal ini dibuat karena

- A. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin besar
- B. Semakin dalam suatu bendungan maka gaya gravitasi fluidanya akan semakin kecil
- Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya akan semakin besar
- D. Semakin dalam suatu bendungan maka tekanan fluidanya semakin kecil

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:

- Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya
- B. Tekanan hidrostatik di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya
- C. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding lurus dengan kedalamannya
- D. Gaya gravitasi di dalam fluida berbanding terbalik dengan kedalamannya

6. Sebuah dongkrak hidrolik memiliki luas penampang 10 cm² dan 500 cm², dan gaya yang diberikan pada luas penampang yang kecil adalah 5 N (berat dan gesekan diabaikan), maka agar pengisap tetap seimbang, beban yang harus diberikan pada luas penampang besar adalah

- A. 0,1 N
- B. 10 N
- 250 N
- D. 1000 N

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:

- A. Karena pada kasus ini, $F_2 \times F_1 = A_2 \times A_1$
- B. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_1}{A_2} \times F_1$
- C. Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_2}{A_1} \times F_1$
- Karena pada kasus ini, $F_2 = \frac{A_1 \times F_1}{A_2}$

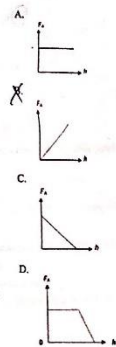
7. Rumah lanting merupakan rumah tradisional yang dapat mengapung di sungai yang dapat dijumpai di sepanjang sungai Martapura. Rumah lanting didasarkan pada prinsip

- A. Pascal
- Archimedes
- C. Boyle
- D. Bejana berhubungan

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:

- Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan rumah lanting < massa jenis air sungai
- B. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting < tekanan air sungai
- C. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika massa jenis dari keseluruhan rumah lanting = massa jenis air sungai
- D. Rumah lanting dapat mengapung di sungai ketika tekanan dari keseluruhan rumah lanting = tekanan air sungai

8. Grafik di bawah ini yang menunjukkan hubungan gaya tekan ke atas dengan kedalaman benda adalah



Alasanmu terhadap pilihan jawaban:

- A. Gaya tekan ke atas diberikan oleh suatu fluida tidak bergantung pada kedalaman benda di dalam fluida
- Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida meningkat seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida
- C. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida menurun seiring dengan kedalaman benda di dalam fluida
- D. Gaya tekan ke atas yang diberikan oleh suatu fluida akan selalu

konstan hingga batas kedalaman tertentu dan akan menurun ketika melewati ambang batas kedalamannya

9. Massa jenis minyak, air, dan raksa berturut-turut adalah 0,8 g/cm³, 1 g/cm³, dan 13,6 g/cm³. Jika terjadi keadaan seperti pada gambar berikut.



Maka perbandingan tinggi permukaan antara minyak dan air pada tekanan 1 atm adalah

- A. 4 : 5
- 5 : 4
- C. 16 : 25
- D. 25 : 16

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:

- A. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan massa jenisnya
- B. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas sebanding dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya
- C. Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan massa jenisnya

- Perbandingan ketinggian zat cair pada keadaan di atas berbanding terbalik dengan perbandingan kuadrat massa jenisnya

10. Semakin dalam seseorang menyelam, maka

- semakin besar tekanan hidrostatik yang dialaminya
- B. semakin kecil tekanan hidrostatik yang dialaminya
- C. semakin besar gaya Archimedes yang dialaminya
- D. semakin kecil gaya Archimedes yang dialaminya

Alasanmu terhadap pilihan jawaban:

- A. Karena gaya gravitasi di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja
- Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja
- C. Karena gaya Archimedes di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalamannya saja
- D. Karena tekanan di dalam zat cair yang sama tergantung pada kedalaman dan gaya Archimedesnya

10. LKPD yang dijawab Oleh Salah Satu Peserta Didik

LKPD 1 yang dijawab Oleh Salah Satu Peserta Didik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Siswa : Aisya Diah Utomo

A. Identitas

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi : Fluida Statis
 Fase/Kelas : F/XI
 Alokasi Waktu : 90 menit

B. Tujuan Pembelajaran

1. Menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari


C. Petunjuk

1. Bacalah dengan seksama teks yang diberikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2. Cermati pertanyaan yang diberikan dengan mengisi jawaban pada bagian yang telah disediakan.
3. Kerjakan secara urut.
4. Komunikasi hasil yang diperoleh.

D. Identifikasi

Baca fenomena-fenomena dibawah ini dengan seksama, lalu jawablah pertanyaannya!

Fenomena 1




Gambar 1. Air dan Minyak
 Sumber: Quora
<https://id.quora.com/>

Kalian telah mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru dan teman kalian. Sekarang, jelaskan mengapa air dan minyak tidak bisa bersatu menurut konsep fluida?

Jawab: **Karena keduanya memiliki sifat yang berbeda berdasarkan konsep fluida. Air adalah cairan polar, sedangkan minyak bersifat non-polar karena perbedaan sifat air & minyak tidak akan larut cenderung menyisahkan diri.**

Fenomena 2



Gambar 2. Itik Alabio
 Sumber: WordPress.com
<https://sangatcaweb.wordpress.com>


Gambar 3. Ayam
 Sumber: Kompas.com
<https://www.kompas.com>

Itik Alabio adalah jenis itik lokal petelur asal Kalimantan atau itik Borneo (*Anas Platyrhynchos Borneo*). Itik Alabio berasal dari Desa Mamar, Kecamatan Amuntai Selatan, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Coba kalian amati jejak-jejak kaki ayam dan bebek. Jika seekor ayam dan bebek memiliki massa yang sama, perhatikan ketika ayam dan bebek menginjak lumpur mengapa bekas kaki ayam akan lebih dalam dibandingkan dengan bekas kaki bebek? Jelaskan menurut konsep fisika!

Jawab: **Ayam telapak kakinya lebih kecil sedangkan bebek lebih lebar. Karena itu tekanan berbeda ukurannya jadi berbeda.**

Fenomena 3

Bendungan Tapin adalah bendungan yang terletak di Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan, Indonesia. Bendungan ini dibangun pada alur Sungai Tapin di Desa Pipitak Jaya, Kecamatan Piani. Bendungan ini memiliki kapasitas tampung 56,7 juta meter kubik dan luas genangan mencapai 425 hektare.




Gambar 4. Bendungan Tapin
 Sumber: piasatana.id
<https://piasatana.id>

Bendungan Tapin memiliki fungsi utama untuk sarana irigasi dan pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Selain itu, bendungan ini juga bermanfaat sebagai pengendali banjir 107 meter kubik/detik. Meskipun demikian, pernahkah kalian menemukan kasus tanggul bendungan jebol? Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Bagaimana seharusnya konstruksi bendungan sehingga tidak jebol?

Jawab: **terjadi jebol kegagalan struktur, aliran air yg berlebihan, kurangnya pemeliharaan. Pencegahan: konstruksi harus memperhatikan kualitas bahan, pemeliharaan teratur, monitoring kondisi struktural (sistem pengaliran air).**

Fenomena 4

Pernahkah Anda melihat alat berat disamping? Di bidang pertambangan tentunya kita dapat menemukan alat berat tersebut. Alat berat itu bernama ekskavator. Kalimantan Selatan sendiri merupakan daerah yang terkenal kaya akan sumber daya alam khususnya tambang.



Gambar 5. Ekskavator
 Sumber: ilimutambang.com
<https://ilimutambang.com>

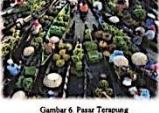
Fenomena 5

Bahan galian tambang yang ditemukan di wilayah Kalimantan Selatan terdiri atas bahan galian energi, bahan galian logam, maupun bahan galian industri.

Berikut ekskavator menyerupai mobil dengan bagian depan memiliki lengan layaknya sebuah penggerak. Tahukah Anda sistem penggerak ekskavator menggunakan sistem hidrolik? Apa itu sistem hidrolik? Bagaimana prinsip kerja sistem hidrolik pada ekskavator?

Jawab: **Tau, sistem hidrolik = suatu sistem menggunakan cairan yg dipompa melalui tabung-tabung dan saluran-saluran untuk menghasilkan gerakan dan daya. Prinsip: pompa menghasilkan tekanan yang tinggi di fluida disalurkan ke silinder hidrolik di bagian ekskavator ketika tekanan diterapakan silinder hidrolik akan meluas terbantu oleh aliran fluida.**

Pernahkah Anda pergi ke pasar terapung? Pasar terapung ini dapat dijumpai di desa Sungai Pinang (Lok Baintan), Kecamatan Sungai Tabuk, Banjar atau Pasar terapung siring, Sungai Martapura yang berlokasi di tengah kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan, berdekatan dengan wisata Menara pandang.



Gambar 6. Pasar Terapung
 Sumber: Kecamatan Banjarmasin Utara
<https://itara.banjarmainkota.go.id>

Di pasar terapung tradisional ini banyak dijumpai para pedagang dengan perahu kecilnya yang disebut jukung. Jukung adalah transportasi yang digunakan para pedagang yang merupakan transportasi khas Kalimantan. Mengapa jukung dapat mengapung diatas air? Jelaskan menurut konsep fisika!

Jawab: **Jukung dapat mengapung karena prinsip Archi medes. Jukung memiliki berat yg ringan dr pada berat air karena itu gaya apung jukung lebih besar dari berat jukung, sehingga jukung dpt mengapung di atas air.**

LKPD Proyek yang dijawab Oleh Salah Satu Kelompok

Lembar Kerja Peserta Didik
PROYEK

Nama Kelompok : Tim 4 (Empat)

Anggota Kelompok :

1. Aliaokta Elvaretha Siantop
2. Erro Sasa Nabilo
3. Yuda Eka Aulina
4. M. Shani Firda Guno
5. Mufarrotul Yasa
6. Fitri Fatmahan
7. Dina Chikita Rari

A. Identitas

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Fluida Statis
Fase/Kelas : FKI
Alokasi Waktu : 90 menit

B. Tujuan Pembelajaran

Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil percobaan.

C. Petunjuk

1. Bacalah dengan seksama teks yang diberikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2. Cermati pertanyaan yang diberikan dengan metngisi jawaban pada bagian yang telah disediakan.
3. Kerjakan secara urut.
4. Komunikasikan hasil yang diperoleh.

Sains

HAMPIR TENGGELAM, MINIATUR RUMAH LANTING DIABAKAN

radarbanjarasin.jowapost.com



Memprihatinkan, itulah kondisi miniatur rumah lanting yang bersandar di dermaga wisata religi Makam Habib Hamid Bin Abbas Bahasyim. Bangunan yang mengapung di perairan Sungai Martapura itu sebagian tampak miring dan hampir tenggelam. Air beserta eceng gondok, menasar bagian terasnya. Di sisi lain, drum plastik yang semestinya jadi penyangga bahkan membuat bangunan itu terampung, juga tampak tak lagi berada di bagian bawah bangunan tersebut.

Melainkan kini, justru berada di teras bangunan. Teronggak begitu saja. Miniatur rumah lanting itu semula berada di Kawasan Pulau Bromo, Kelurahan Mantuil. Tak berapa lama, posisinya kemudian dipindah ke dermaga wisata religi yang dikenal dengan nama Kubah Habib Basirih, itu persis ketika Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, Sandiaga Salahuddin Uno, berdatang ke Kawasan tersebut.

Kedatangan Menteri, dalam rangka Penilaian Amtegrah Desa Wisata Indonesia (ADWI), di desa wisata religi tersebut. Namun sayangnya, setelah penilaian itu berakhir, keberadaan miniatur rumah lanting malah seakan tak terurus. Menurut salah satu warga sekitar, lepanya drum plastik itu dari fungsinya sebagai penyangga rumah lanting, disebabkan kondisi pasang surut air sungai.

Sumber: <https://radarbanjarasin.jowapost.com/banua/1973152619/hampir-tenggelam-miniatur-rumah-lanting-ini-sudah-dua-bulan-diabakan>

Anda sekarang berperan sebagai kontraktor. Anda akan berperan sebagai tim yang bekerja pada sebuah perusahaan desain bangunan ternama. Anda beserta tim harus menentukan tugas agar proyek tersebut terselesaikan sesuai jadwal. Peran yang dibagi dalam tim adalah:

Ketua : Noyolika Perancang :
Notulis : Eka Pembuat : Kaitan pok

Mendesain Perencanaan Proyek

Berdasarkan analisis terhadap identifikasi masalah, desainlah proyek untuk memecahkan masalah dengan format:

1. Judul Proyek
Miniatur Rumah Lanting
2. Tujuan proyek
Membuat miniatur rumah lanting untuk mengetahui penerapan konsep fluida statis
- Waktu dan tanggal pengerjaan proyek
25-26 April 2024
3. Saran/kritik teman

No	Nama	Saran (usulan)

4. Desain proyek

- d. Rumah lanting dapat terlihat miring dan hampir tenggelam karena perbedaan tanah disekitarnya, dan struktur bangunan yang tidak stabil - faktor seperti: penerusan tanah, ketambakan, dan fondasi yang tidak memadai
3. Untuk menjaga rumah lanting agar tidak mengambang kita harus memperhatikan Desain yang tepat, memilih material yang ringan agar rumah mudah tidak mengambang dan mengambang, sebab tenggelam.

- a. Konsep Hama Archimedes.
- b. Jika membuat miniatur rumah lanting kita harus memperhatikan konsep Archimedes, yaitu konsep tentang ketimbang air tersebut. Kita harus memperhatikan konsep Archimedes, yaitu konsep tentang ketimbang air tersebut. Kita harus memperhatikan konsep Archimedes, yaitu konsep tentang ketimbang air tersebut.

11. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA GURU

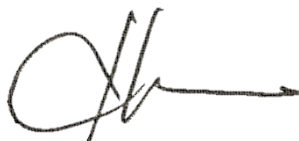
Nama Sekolah : SMA Negeri 4 Banjarbaru
 Alamat Sekolah : Jl, A.Yani KM. 21,600, Landasan Ulin Utara
 Nama Guru : Marina Daniaty, S.Pd
 Kelas yang diampu : X dan XI
 Hari/tanggal wawancara : Kamis, 23 November 2023

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah SMAN 4 Banjarbaru sudah menerapkan Kurikulum Merdeka?	Sejak 2021
2	Bagaimana perangkat pembelajaran fisika seperti, silabus atau modul ajar yang Ibu kembangkan, adakah standar format khusus yang ditetapkan di SMAN 4 Banjarbaru?	Tidak ada standar format khusus dari sekolah, sehingga masing-masing guru mengembangkan perangkat pembelajaran sendiri.
3	Model pembelajaran apa yang Ibu gunakan dalam melaksanakan pembelajaran fisika?	Sesuai dengan kondisi dan materi yang diajarkan. Biasanya PBL, PjBL atau metode ceramah
4	Bagaimana suasana proses pembelajaran di kelas setelah Ibu menerapkan model ini dalam pembelajaran fisika?	Antusias siswa hanya ketika pembelajaran dengan model PjBL
5	Menurut Ibu apa kelebihan dan kekurangan model yang telah digunakan?	Kekurangannya yakni terkait dengan alokasi waktu dan kemampuan analisis soal pada siswa masih kurang
6	Apakah sarana dan prasarana (seperti laboratorium, alat lab, dan alat peraga) untuk melaksanakan proses pembelajaran fisika tersedia di SMAN 4 Banjarbaru?	Tersedia laboratorium fisika
7	Media pembelajaran apa saja yang biasa Ibu gunakan dalam pembelajaran fisika?	PPT, PhET
8	Apakah Ibu pernah mengaitkan konten pembelajaran dengan kehidupan nyata yang ada di lingkungan siswa?	Pernah, biasanya pada saat pemberian apersepsi kepada siswa
9	Apa selama proses pembelajaran Ibu menggunakan kelompok-kelompok belajar?	Lebih sering individu, namun kelompok belajar disesuaikan dengan materi pembelajaran

10	Apa dalam proses belajar mengajar Ibu sering mengadakan percobaan/praktikum?	Jarang. Percobaan/praktikum menggunakan PhET
11	Apakah dalam proses pembelajaran Ibu sering mengadakan tugas proyek dalam pembelajaran fisika?	Pernah namun tidak sering
12	Jika ya, bagaimana respon peserta didik setelah proses pembelajaran fisika berbasis proyek?	Antusias siswa tinggi ketika pembelajaran berbasis proyek
13	Apakah model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang telah dilaksanakan memberikan pengaruh terhadap siswa?	Memberikan pengaruh karena siswa menjadi aktif
14	Kendala apa saja yang dialami siswa dalam pembelajaran fisika?	Kendalanya dalam hal berhitung dan penerapan rumus
15	Bagaimana langkah Ibu dalam mengatasi kendala yang dialami siswa?	Tidak memperkenankan siswa menggunakan alat bantu hitung
16	Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran fisika?	Sebagian, hanya Sebagian peserta didik yang mampu. Namun, peserta didik tetap bisa mengikuti pembelajaran dengan baik
17	Apakah melalui model yang digunakan saat ini mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis?	Kurang, karena model pembelajaran yang biasa digunakan ialah konvensional seperti ceramah dan PjBL hanya kadang-kadang saja bahkan jarangs
18	Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, jenis tes apa yang Ibu gunakan?	Tes soal dan tes lisan
19	Apa konsep materi esensial yang sulit dipahami oleh siswa kelas XI pada semester genap?	Dinamika rotasi (katrol), fluida
20	Dengan mengetahui hasil belajar, apakah materi fluida statis sulit bagi siswa?	Bisa dikatakan demikian karena ada beberapa konsep yang dipelajari dalam materi fluida
21	Berapa KKM mata pelajaran Fisika di SMAN 4 Banjarbaru?	70
22	Berkaitan dengan perolehan nilai siswa, apakah sudah mencapai nilai KKM dan berapa siswa yang tuntas belajar?	Sudah mencapai KKM
23	Berapa kira-kira persentase keaktifan siswa pada materi fluida statis?	80%

24	Pada KBM di kelas, apakah sudah banyak siswa yang berani bertanya dan mempresentasikan hasil pekerjaannya?	Sedikit yang bertanya hanya 30%. Namun, peserta didik yang lain mengikuti proses pembelajaran dengan baik
25	Pernahkah dalam pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran STEM-PjBL?	Belum pernah
26	Jika pernah, apakah kendala Ibu dalam menerapkan model STEM-PjBL dalam pembelajaran fisika?	-

Mengetahui,
Narasumber



Marina Daniaty, S.Pd
NIP. 198701042010012013

Banjarbaru, 23 November 2023
Peneliti



Agil Karwi Wadila Vanianingrum
NIM. 200101100069

12. Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi



**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 05 TAHUN 2024
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2023/2024
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,**

- Menimbang** :
- a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
 - b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat** :
1. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Perguruan Tinggi;
 2. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 3. Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
 4. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
 5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 20 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
 6. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
 7. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No.72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin
 8. Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin Nomor 127 Tahun 2022 tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2023/2024
- Pertama** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- | | |
|------------------|------------------------|
| Nama | : Irma Rahmawati, M.Pd |
| NIP/NUP | : 199210232018012001 |
| Pangkat/Golongan | : Penata, III/c |
| Jabatan Akademik | : Lektor |
- Sebagai Pembimbing dalam penyusunan skripsi:
- | | |
|---------------|--|
| Nama | : Agil Karwi Wadila Vanianingrum |
| NIM | : 200101100069 |
| Jurusan/Prodi | : Fisika |
| Judul Skripsi | : PEMBELAJARAN STEM PjBL BERBASIS KEARIFAN LOKAL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA STATIS |
- Kedua** : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarmasin
pada tanggal 8 Januari 2024
DEKAN,



Dr. H. Hamdan, M.Pd
NIP. 196604051993031005

- Tembusan:**
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
 2. Ketua Prodi;
 3. Dosen Pembimbing;
 4. Arsip.

13. Surat Selesai Seminar Proposal

	<p>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4,5 Banjarmasin 70235 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id</p>
<p align="center">SURAT KETERANGAN Nomor: 14/Un.14/III.1.I/PP.00.9/01/2024</p>	
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:</p>	
<p>Nama NIM Program Studi Alamat</p>	<p>: Agil Karwi Wadila Vanianingrum : 200101100069 : Tadris Fisika : Komplek Griya Yudha Pratama, Blok. G, Trikora. Kel. Landasan Ulin Timur, Kec. Landasan Ulin, Banjarbaru</p>
<p>Adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:</p>	
<p align="center">PEMBELAJARAN STEM-PjBL BERBASIS KEARIFAN LOKAL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA STATIS</p>	
<p>Pada Hari/Tanggal Tempat</p>	<p>: Selasa, 09 Januari 2024 : Lokal 1.06, Gedung B, Kampus 1 UIN Antasari Banjarmasin</p>
<p>Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya</p>	
<p align="right">Banjarmasin, 30 Januari 2024 Ketua Program Studi Tadris Fisika</p>	
<p align="right">  Laila Rahmawati, S.Ag., S.S., M.Hum NIP. 197210032000032004</p>	

14. Surat Uji Validasi Instrumen Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0464/Un.14/III.1/PP.00.9/02/2024 28 Februari 2024
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Bapak Eko Wahyu Nur Sufianto, M.Pd.**
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Fluida Statis**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Agil Karwi Wadila Vanianingrum
NIM : 200101100069
Program Studi : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Komplek Griya Yudha Pratama Blok G No.11, Landasan Ulin Timur, Trikora, Banjarbaru

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0464/Un.14/III.1/PP.00.9/02/2024 28 Februari 2024
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Fitri Nur Hikmah, M.Pd.,Si**
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Fluida Statis**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Agil Karwi Wadila Vanianingrum
NIM : 200101100069
Program Studi : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Komplek Griya Yudha Pratama Blok G No.11, Landasan Ulin Timur, Trikora, Banjarbaru

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0464/Un.14/III.1/PP.00.9/02/2024 28 Februari 2024
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Marina Daniaty, S.Pd.**
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Fluida Statis**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Agil Karwi Wadila Vanianingrum
NIM : 200101100069
Program Studi : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Komplek Griya Yudha Pratama Blok G No.11, Landasan Ulin Timur, Trikora, Banjarbaru

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Kepala SMA Negeri 4 Banjarbaru

15. Surat Permohonan Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

SURAT RISET

Nomor : B- 0692 /Un.14/III.1/PP.00.9/04/2024

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Agil Karwi Wadila Vanianingrum
NIM : 200101100069
Semester : VIII (Delapan)

Alamat : Komplek Griya Yudha Pratama, Blok. G Trikora, Kel. Landasan Ulin Timur, Kec.Landasan Ulin, Banjarbaru

Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

PEMBELAJARAN STEM-PjBL BERBASIS KEARIFAN LOKAL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA STATIS

Tempat Penelitian : SMA Negeri 4 Banjarbaru
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan
Dari Tanggal : 22 April 2024
Sampai Tanggal : 22 Juni 2024

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 19 April 2024

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Prof. Dr. Ahmad Muwadi, M. Ag
NIP 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

Agil Karwi Wadila Vanianingrum
200101100069

16. Surat Telah Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 4 BANJARBARU
AKREDITASI : A NPSN : 30304600

Jl. Jend. A. Yani KM. 21,600 Kec. Liang Anggang Banjarbaru 70723
☎ 08115171242 Kalimantan Selatan

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/ 319 SMAN-4/V/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra.SUMINI,M.Pd
NIP : 19670715 199802 2 005
Pangkat,Golongan/Ruang : Pembina Tingkat I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 4 Banjarbaru

dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Agil Karwil Wadila Vanianingrum
NIM : 200101100069
Jurusan : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Instansi : Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin

Telah melaksanakan Penelitian mulai 22 April 2024 sampai 22 Juni 2024 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul "*Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Masteri Fluida Statis*"

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, 21 Mei 2024

Kepala SMA Negeri 4 Banjarbaru



Dra. SUMINI, M.Pd

NIP. 19670715 199802 2 005

17. Dokumentasi



Gambar 1.1 *Pretest*



Gambar 1.2 Pemberian Materi oleh Guru



Gambar 1.3 Peserta Didik Menggambar Desain Rancangan Proyek



Gambar 1.4 Presentasi Proyek yang telah dibuat



Gambar 1.5 Demonstrasi Mengapungkan Miniatur Rumah Lanting



Gambar 1.6 Foto Bersama Guru dan Peserta Didik

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Agil Karwi Wadila Vanianingrum
NIM : 200101100069
TTL : Nganjuk, 26 Agustus 2001
Kebangsaan : Indonesia
Alamat : Komplek Griya Yudha Pratama, Banjarbaru
Nomor Hp : 083154976364
Alamat Email : agilkarwi00@gmail.com
Pengalaman Organisasi : Sekretaris Bidang Organisasi dan Pengkaderan HMJ Tadris Fisika 2021, Sekretaris Umum HMJ Tadris Fisika 2022.
Prestasi Akademik : -
Prestasi Non-Akademik : -
Daftar Karya Ilmiah : Pelatihan Pembuatan Video Pembelajaran dengan Aplikasi Canva bagi Guru-guru MAN 3 Banjar (2022), Buku Gagasan Elektronika Dasar 1 (2022), Development Of The Taluba Model To Increase Science, Islam, And Local Wisdom And Instill Taluba Character (2024).