

Lampiran 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP - I)**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X/2 (Dua)
Topik : Fluida Statis
Sub Topik : Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (1 kali tatap muka)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kejadian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuaan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.	1.1.1 Mengenali dan mengagumi kebesaran Tuhan dalam menciptakan bumi dan isinya yang tersusun atas materi-materi sehingga menjadikannya seimbang.
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan dan berdiskusi.	2.1.1 Menunjukkan sikap teliti, cermat, tekun, kritis, dan bertanggung jawab ketika melakukan pengamatan bentuk zat sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan dan berdiskusi.
3.7 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.	3.7.1 Merumuskan masalah yang menunjukkan kondisi telur yang masih layak atau tidak untuk dikonsumsi 3.7.2 Merumuskan hipotesis yang

	<p>menunjukkan kondisi telur yang masih layak atau tidak untuk dikonsumsi.</p> <p>3.7.3 Merencanakan percobaan sederhana yang menunjukkan kondisi telur yang masih layak atau tidak untuk dikonsumsi.</p> <p>3.7.4 Melaksanakan percobaan yang menunjukkan kondisi telur yang masih layak atau tidak untuk dikonsumsi.</p> <p>3.7.5 Menginterpretasi pola hubungan antar variabel berdasarkan data hasil percobaan untuk menentukan massa jenis telur terhadap sifat melayang, mengapung dan tenggelam.</p> <p>3.7.6 Memprediksi telur yang masih segar atau telur yang sudah busuk.</p> <p>3.7.7 Mengklasifikasi yang mana telur yang masih segar atau telur yang sudah busuk dari hasil percobaan.</p>
<p>4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan.</p>	<p>4.7.1 Menerapkan konsep benda tenggelam, melayang dan terapung untuk memecahkan masalah fisika yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.</p> <p>4.7.2 Merencanakan percobaan yang menunjukkan aplikasi hukum</p>

	Archimedes
4.7.3	Melaksanakan percobaan tentang hukum arcimedes

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik diharapkan siswa mampu:

1. Merumuskan masalah yang menunjukkan kondisi telur yang masih layak atau tidak untuk dikonsumsi
2. Merumuskan hipotesis yang menunjukkan kondisi telur yang masih layak atau tidak untuk dikonsumsi.
3. Merencanakan percobaan sederhana yang menunjukkan kondisi telur yang masih layak atau tidak untuk dikonsumsi.
4. Melaksanakan percobaan yang menunjukkan kondisi telur yang masih layak atau tidak untuk dikonsumsi.
5. Menginterpretasi pola hubungan antar variabel berdasarkan data hasil percobaan untuk menentukan massa jenis telur terhadap sifat melayang, mengapung dan tenggelam.
6. Memprediksi telur yang masih segar atau telur yang sudah busuk.
7. Mengklasifikasi yang mana telur yang masih segar atau telur yang sudah busuk dari hasil percobaan.

D. Materi Ajar

Terlampir

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan	Model Pembelajaran	Metode
<i>Scientific</i>	<i>Problem Based Learning (PBL)</i>	1. Eksperimen 2. Diskusi kelompok 3. Presentasi

		4. Tanya jawab 5. Penugasan
--	--	--------------------------------

F. Media, Alat dan Bahan serta Sumber Belajar

Media	Alat dan Bahan	Sumber Belajar
Gambar dan video tentang hukum Archimedes	1. Enam butir telur 2. Air bersih 3. Wadah berupa botol aqua 4. Garam 5. Sendok	1. <i>E-Book</i> 2. Lembar Kerja Siswa (LKS - 1)

THE
Character Building
UNIVERSITY

G. Kegiatan Pembelajaran

- Kelas eksperimen

Rincian Kegiatan				Alokasi waktu
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam kepada siswa. • Menyuruh salah satu siswa memimpin doa. • Melakukan apersepsi dengan menanyakan pelajaran sebelumnya tentang tekanan <i>hidrostatik</i> dan hukum Pascal. • Memotivasi siswa dengan memberi pertanyaan apersepsi; “Pernahkah anda mengangkat batu di air dan mengapa batu tersebut terasa lebih berat di udara?” • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran; sikap, ketrampilan dan pengetahuan. 				10 menit
Kegiatan Inti				
Fase PBL	Kegiatan		Metode	
	Guru	Siswa		
<i>Fase I.</i> Mengorientasikan siswa kepada	<ul style="list-style-type: none"> • Mendemonstrasikan keadaan benda melayang, mengapung dan tenggelam sesuai petunjuk LKS 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati Mendengarkan dan memperhatikan demonstrasi yang disajikan guru. 	Demonstrasi	10 menit

		<p>dipindahkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah ada perbedaan keadaan telur segar dan busuk dalam fluida. 		
<p><i>Fase II.</i> Mengorganisasi siswa untuk belajar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa menjadi beberapa kelompok (satu kelompok; 4-5 orang). • Membagi LKS I yang berisi petunjuk pelaksanaan percobaan dan pertanyaan-pertanyaan kepada masing-masing peserta didik untuk memecahkan masalah yang disajikan • Meminta siswa mempersiapkan meja kerja untuk melakukan percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Membentuk kelompok. - Masing-masing siswa menerima LKS I dan membaca LKS I. - Menyimpan barang-barang yang tidak diperlukan dalam pelaksanaan percobaan dan mempersiapkan alat tulis yang seperlunya. 		5 menit

<p><i>Fase III.</i> Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan dan membimbing siswa untuk melaksanakan penyelidikan melalui percobaan hukum Archimedes yang disajikan dalam LKS 1 • Membimbing siswa melaksanakan penyelidikan melalui percobaan hukum Archimedes yang disajikan dalam LKS 1 	<p>Mencermati arahan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi dari hasil percobaan <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan percobaan dan penyelidikan mandiri dan kelompok sesuai petunjuk LKS 1 tentang hukum Archimedes. - Melakukan pengukuran sesuai percobaan - Mencatat semua hasil pengukuran dan percobaan 	<p>Eksperimen</p>	<p>5 menit 30 menit</p>
<p><i>Fase IV.</i> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya atau pemecahan masalah serta memamerkannya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk membuat pola hubungan antar variabel dari hasil percobaan • Meminta siswa menghubungkan pola hubungan antar variabel terhadap masalah yang disajikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menalar/ mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> - Membuat pola hubungan data dari hasil percobaan. - Membuat pola hubungan antar variabel dari hasil percobaan untuk memecahkan masalah - Menerapkan konsep hukum Archimedes 	<p>Diskusi</p>	<p>10 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa menerapkan konsep hukum Archimedes dalam percobaan untuk memecahkan masalah • Meminta siswa membuat grafik keadaan (mengapung, melayang dan tenggelam) terhadap massa jenis benda dan jenis fluida • Meminta siswa menuliskan data hasil percobaan dan pemecahan masalah dengan lengkap dalam bentuk laporan. • Meminta siswa membacakan hasil percobaan dan pemecahan masalah tiap kelompok. 	<p>dalam percobaan untuk memecahkan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> - Membuat grafik keadaan (mengapung, melayang dan tenggelam) terhadap massa jenis benda. - Menulis hasil percobaan dan pemecahan masalah dalam bentuk laporan. - Perwakilan kelompok membacakan laporannya dan kelompok lain mendengar 	<p>Persentas e</p>	<p>10 menit</p>
--	--	--	------------------------	---------------------

<p><i>Fase V.</i></p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa menganalisis proses dan hasil pemecahan masalah yang dibuat siswa • Menjelaskan dan meluruskan hasil/ kesimpulan yang dibuat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis kebenaran percobaan / proses pemecahan masalah - Mengevaluasi hasil pemecahan masalah dengan cara membandingkannya dengan hasil penelitian para ahli. - Menganalisis pemecahn masalah melalui evaluasi satuan anatar variabel - Mendengarkan rangkuman yang dibuat guru. 	<p>Tanya jawab dan diskusi</p>	<p>10 menit</p>
<p>Penutup.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merangkum materi mengenai hukum Archimedes. • Melaksanakan Post- test. • Doa penutup kegiatan pembelajaran. • Memberikan tugas baca mengenai pertemuan berikutnya. 				<p>20 menit</p>

- **Kelas kontrol**

Pendahuluan			10 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam kepada siswa. • Menyuruh salah satu siswa memimpin doa. • Mengabsensi siswa. • Melakukan apersepsi dengan menanyakan pelajaran sebelumnya tentang tekanan <i>hidrostatik</i> dan hukum Pascal. • Memotivasi siswa dengan memberi pertanyaan apersepsi; “Pernahkah anda mengangkat batu di air dan mengapa batu tersebut terasa lebih berat diudara?” • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran; sikap, ketrampilan dan pengetahuan. 			
Kegiatan Inti			Alokasi Waktu
Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Awal	<p>Melakukan demonstrasi yang dibantu siswa terkait dengan materi yang disampaikan.</p> <p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan demonstrasi yang telah dilakukan</p>	<p>Membantu guru melakukan kegiatan demonstrasi</p> <p>Menjawab pertanyaan guru sesuai dengan hasil demonstrasi yang telah didapatkan</p> <p>Mendengarkan penjelasan guru</p>	10 menit

	Menjelaskan tujuan pembelajaran		
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan materi dengan ceramah disertai kegiatan tanya jawab “Dimanakah letak suatu benda dalam fluida dapat dikatakan mengapung, melayang, dan tenggelam?” “Bagaimana hubungan antara mengapung, melayang dan tenggelam?” “Adakah perbedaan massa benda dalam fluida dan massa benda di udara?” (benda sama) 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan jika masih ada yang belum dipahami 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Mengarahkan siswa menjawab permasalahan yang berkaitan dengan demonstrasi yang telah dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan demonstrasi yang diajukan pada kegiatan awal 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan soal latihan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan soal yang diberikan guru 	30 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan bimbingan kepada siswa untuk 	<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dipahami 	5 menit

	<p>mengerjakan soal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa menuliskan hasil di papan tulis • Mengoreksi bersama siswa hasil yang dituliskan di papan tulis • Mengarahkan siswa mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dipahami 	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan hasil yang didapatkan di papan tulis • Bersama guru mengoreksi hasil yang telah dituliskan di papan tulis • Mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dipahami 	<p>5 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama guru membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan 	<p>20 menit</p>

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari proses hasil. Penilaian dilakukan melalui observasi. Sedangkan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis.

2. Aspek dan Instrumen penelitian

a. Penilaian observasi dan tes hasil keterampilan proses sains

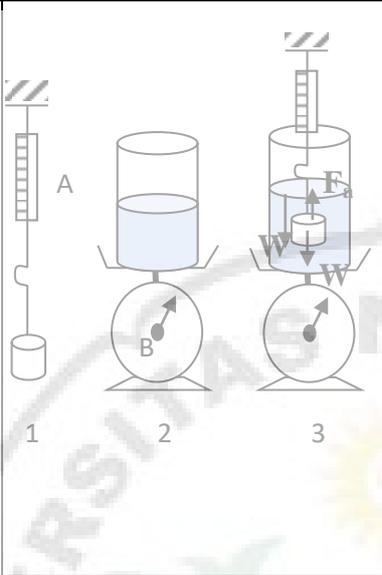
Instrumen observasi menggunakan lembar pengamatan keterampilan proses sains siswa yang meliputi: mengamati, membuat hipotesis, mengajukan pertanyaan, menerapkan dan melaksanakan percobaan, membuat pola hubungan, memprediksi, mengkomunikasikan data, mengukur dan menghitung yang penilaiannya dilakukan saat siswa melakukan kegiatan dengan cara guru melihat dan menanyakan langsung. Sedangkan instrumen tes menggunakan tes tertulis uraian untuk mengukur keterampilan proses sains.

b. Instrumen tes menggunakan tes tertulis uraian untuk kemampuan memecahkan masalah.

3. Instrumen

a. Instrumen tes keterampilan proses sains

No	Soal	Penyelesaian	skor
1	Benda ditimbang di udara 200 N, kemudian benda tersebut dicelupkan ke dalam air yang memiliki berat 100 N. Berapa N angka yang ditunjukkan di neraca A dan neraca B pada gambar 3	<p>Berat benda di udara akan beerbeda dengan berat benda di dalam air karena adanya pengaruh gaya angkat air yang</p> <p>Diketahui :</p> $W_b = 200 \text{ N}$ $W_a = 100 \text{ N}$ $V_b = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ <p>Ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapa N angka yang ditunjukkan di neraca A pada gambar 3 Berapa N angka yang ditunjukkan di neraca B pada gambar 3 	50

		<p>Penyelesaian:</p> <p>a. Berat di neraca A</p> $W' = W - F_a$ $= W - \rho_a \cdot V_b \cdot g$ $= 200 - 5 \cdot 10^{-3} \cdot 10$ $= 199,5 \text{ N}$ <p>b. Berat di neraca B</p> $W_t = W_a + (W_b - F_a)$ $= 100 + (20 - 5 \cdot 10^{-3}) \cdot 10$ $= 100 + 199,5 \text{ N}$ $299,5 \text{ N}$	
2	<p>Telur tenggelam di dalam air karena massa jenis telur yang segar lebih besar dari air. Dalam suatu percobaan ternyata telur justru mengapung dalam air. Rumuskanlah hipotesis dari fenomena percobaan yang mengalami kesenjangan tersebut!</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah telur masih segar atau sudah busuk? 2. Apakah ada perbedaan massa jenis telur yang segar dengan yang sudah busuk? 3. Apakah fluida tersebut merupakan air murni? 4. Apakah ada perbedaan massa jenis air murni dengan air yang sudah dicampur dengan bahan lain? 5. Apakah ada pengaruh suhu terhadap massa jenis air? 	20
3	<p>Suatu benda diukur beratnya dengan neraca pegas. Ketika benda di udara, hasil bacaan 0,48 N, tetapi ketika benda dicelupkan seluruhnya ke dalam air (massa jenis air 1000 kg/m^3) dan hasil pembacaan neraca adalah 0,36 N. Tentukan massa jenis benda itu.</p>	<p>Dik :</p> <p>Berat benda $w = 0,48 \text{ N}$ Berat semu $= 0,36 \text{ N}$ Massa jenis air</p> $\rho_f = 1000 \text{ kg/m}^3$ <p>Dit : Massa jenis benda ? Jwb :</p> <p>Menentukan gaya ke atas dengan konsep berat semu Gaya ke atas = berat benda - berat semu</p> $F_a = 0,48 - 0,36$ $= 0,12 \text{ N}$ <p>Menentukan hubungan massa jenis benda dengan massa jenis fluida</p> $F_a = \rho_f \cdot g \cdot V$	30

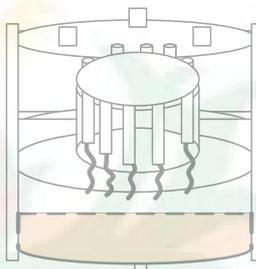
	$V = \frac{F_a}{\rho_f \cdot g}$ <p>Berat benda $w = m \cdot g$</p> $= (\rho_b V) \cdot g \quad \text{sebab}$ $m = \rho_b \cdot V$ $= \rho_b \left(\frac{F_a}{\rho_f \cdot g} \right) \cdot g$ $w = \rho_b \frac{F_a}{\rho_f} \Rightarrow \frac{\rho_b}{\rho_f} = \frac{w}{F_a}$ $\rho_b = \frac{w}{F_a} \times \rho_f$ $= \frac{0,48}{0,12} \times 1000 \text{ kg/m}^3$ $\rho_b = 4000 \text{ kg/m}^3$ <p>Massa jenis benda adalah 4000 kg/m³</p>	
--	---	--

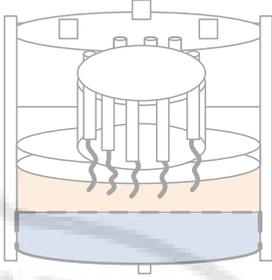
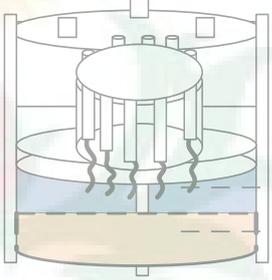
b. Instrumen tes uraian kemampuan pemecahan masalah

No	Soal	Penyelesaian	skor
1	Carles, Doni, dan Eko adalah siswa SMA Sw. Mentari Bangsa yang sedang mengikuti Studi Kenal Lingkungan (SKAL) ke Wisata Bahari Pandan. Mereka ingin membuktikan hukum pokok hidrostatis ketika berenang. Carles dan Doni memutuskan untuk berenang di laut, sementara Eko lebih memilih berenang di kolam renang yang berisi air tawar. Setelah selesai berenang mereka berkumpul untuk membahas tentang	<p>1) Pemahaman masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekanan air yang dirasakan oleh penyelam ketika berada di dalam kolam renang dan laut berbeda. • Massa jenis air laut dan air tawar berbeda. <p>2) Menginterpretasi masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahwa tekanan hidrostatis ditentukan oleh rapat massa atau massa jenis (ρ) dan kedalaman titik partikel/ benda dari permukaan (h) → semakin besar massa jenis (ρ) dan kedalaman (h), semakin besar pula tekanan hidrostatisnya (P) dan sebaliknya. <p>3) Merencanakan strategi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : $\rho_{\text{air}} = 1.000 \text{ kg/m}^3$ $\rho_{\text{air laut}} = 1.025 \text{ kg/m}^3$ $h_{\text{air}} = h_{\text{air laut}} = 3\text{m}$ Carles & Doni = Berenang di laut Eko = berenang di air tawar 	50

	<p>kedalaman saat mereka berenang dan tekanan hidrostatis yang dirasakan.</p> <p>(Keterangan: Kedalaman mereka berenang yaitu 3 meter, $\rho_{air\ laut} = 1.025\ kg/m^3$, dan $\rho_{air} = 1.000\ kg/m^3$.)</p>	<p>$h = h_C = h_D = h_E = 3m$</p> <p>Ditanya : Hubungan antara ρ dan h dengan P (tekanan hidrostatis) ?</p> <p>Dalam tekanan hidrostatis dirumuskan :</p> <p>$P = \rho \cdot g \cdot h$ massa jenis (ρ) ; percepatan gravitasi (g) ; kedalaman (h)</p> <p>Sedangkan dalam kasus tersebut digunakan rumus sebagai berikut :</p> <p>$P_{air\ tawar} = \rho_{air} \cdot g \cdot h_E$ h_E = kedalaman Eko berenang di air tawar</p> <p>$P_{air\ laut} = \rho_{air\ laut} \cdot g \cdot h_C$ $h_C =$; kedalaman Carles berenang di air laut = h_{Doni}</p> <p>4) Menerapkan strategi</p> <p>$P_{air\ tawar} = 1.000\ kg/m^3 \cdot 10\ m/s^2 \cdot 3m = 30.000N/m^2$</p> <p>Tekanan yang dialami Eko saat berenang di kolam berenang adalah $30.000N/m^2$</p> <p>$P_{air\ laut} = \rho_{air\ laut} \cdot g \cdot h_C$ $P_{air\ laut} = 1.025\ kg/m^3 \cdot 10\ m/s^2 \cdot 3m = 30.750N/m^2$ Tekanan yang dialami Carles dan Doni saat berenang di laut adalah sama sebesar $30.750\ N/m^2$</p> <p>5) Mengevaluasi solusi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada kasus Carles, Doni, dan Eko dapat dipecahkan dengan konsep tekanan hidrostatis, sedangkan tekanan hidrostatis sendiri dipengaruhi oleh massa jenis fluida dan kedalaman, sehingga semakin besar massa jenisnya semakin besar tekanannya. Pada kedalaman yang sama dan massa jenis berbeda, maka pada kasus tersebut tekanan terbesar dialami oleh Carles dan Doni saat berenang di air laut. 	
2	<p>Hujan lebat dan angin kencang mengakibatkan robohnya jembatan bambu di atas sungai Bendo selebar 80 m.</p>	<p>1) Pemahaman masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massa truk yang sangat berat berisikan 3.000 kg bahan pangan. • Tidak adanya alternatif jalan, sehingga hanya jembatan yang roboh tersebut satu-satunya jalan 	50

<p>Warga desa ingin membangun kembali jembatan tersebut, namun tidak berhasil menemukan batang bambu yang berkualitas untuk digunakan. Sementara truk bermuatan bahan pangan bermassa 3.000 kg yang biasa melewati jembatan tersebut sudah beberapa hari menunggu. Akhirnya disepakati untuk membuat jembatan ponton dengan memanfaatkan 10 drum bekas yang masing-masing volumenya $0,3 \text{ m}^3$ dan massanya 10 kg. Demi keselamatan, bagaimana warga desa mengetahui berat maksimal yang dapat ditahan oleh jembatan ponton tersebut ketika seluruh bagian drum terbenam dalam air?</p>	<p>penghubung antar desa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimnya bantuan untuk segera menyelesaikan dan memperbaiki jembatan tersebut. • Jembatan ponton yang terbuat dari 10 drum memiliki kapasitas maximum untuk menahan truk tersebut ketika akan lewat. <p>2) Menginterpretasi masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalam kasus ini kita menggunakan konsep gaya apung. Gaya apung dipengaruhi oleh massa jenis zat cair, percepatan gravitasi, dan volume fluida yang dipindahkan. Semakin besar ketiga faktor tersebut, maka semakin besar gaya apung yang dialami benda dalam zat cair. <p>3) Merencanakan strategi</p> <p>Diketahui : $m_{\text{truk}} = 3.000 \text{ kg}$; $V_{\text{drum}} = 0,3 \text{ m}^3$; $m_{\text{drum}} = 10 \text{ kg}$ Jumlah drum = 10 buah ; $l_{\text{jembatan bambu}} = 80 \text{ m}$ Ditanya : W_{max} yang boleh ditampung oleh jembatan ponton ketika seluruh bagian drum terbenam dalam air?</p> $F_a = \rho \cdot g \cdot V_{\text{dipindahkan}}$ <p>Berdasarkan kasus, maka persamaan menjadi</p> $F_{\text{beban}} = F_a - F_{\text{drum}}$ $F_{\text{beban}} = \rho \cdot g \cdot V_{\text{dipindahkan}} - m_{\text{drum}} \cdot g$ <p>4) Menerapkan strategi</p> $F_{\text{beban}} = \rho \cdot g \cdot V_{\text{dipindahkan}} - m_{\text{drum}} \cdot g$ $F_{\text{beban}} = 1.000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m}^3 - 10 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2$ $= 2.900 \text{ N}$ <p>Beban yang sanggup ditahan oleh 10 drum pada jembatan ponton adalah</p> $F_{\text{beban}} = W_{\text{ditahan}} \rightarrow 2.900 \text{ N} \times 10 \text{ drum} = W_{\text{ditahan}} \rightarrow 29.000 \text{ N} = W_{\text{ditahan}}$ <p>5) Mengevaluasi solusi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika truk bermassa 3.000 kg, maka berat truk sebesar 30.000 N, sedangkan berat maksimal yang dapat ditahan 10 drum adalah 29.000 	
---	--	--

		<p>N, maka jembatan ponton tersebut tidak akan sanggup mengangkat truk untuk lewat karena melebihi batas kemampuan untuk menahan beban di atasnya. Apabila truk tetap dipaksakan lewat, maka jembatan akan tenggelam dan truk pun ikut tenggelam. Supaya truk dapat lewat, maka beban pangan yang diangkutnya dikurangi.</p>	
3	<p>Saat ibu sedang memasak air, tiba-tiba api kompor padam. Ternyata minyak kompor hampir habis dan sumbunya tidak dapat menjangkau minyak tanah yang berada di tabung kompor. Sebelum membeli minyak tanah atau mengganti sumbu kompor, upaya efektif apa yang dilakukan agar air tidak kembali dingin atau segera mendidih.</p>	<p>1) Memahami masalah</p>  <p>Sumbu kompor Minyak tanah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumbu kompor tidak dapat menjangkau minyak tanah • Bagaimana caranya agar permukaan minyak tanah dapat dijangkau sumbu kompor. <p>2) Menginterpretasi masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permukaan minyak tanah dapat dinaikkan dengan cara mencampurkannya dengan fluida cair lainnya. • Jenis fluida berbeda maka massa jenisnya juga berbeda. <p>3) Merencanakan pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika massa jenis fluida yang dicampurkan lebih kecil dari massa jenis minyak tanah, maka minyak tanah akan berada di bawah 	50

		 <p>Minyak tanah Fluida lain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika massa jenis fluida yang dicampurkan lebih besar dari massa jenis minyak tanah, maka minyak tanah akan berada di atas.  <p>Fluida lain Minyak tanah</p> <p>4) Menerapkan strategi Berdasarkan data diperoleh bahwa massa jenis air lebih besar daripada massa jenis minyak tanah, maka agar minyak tanah berada di atas, dapat dilakukan dengan cara mencampurkannya dengan air untuk sementara.</p> <p>5) Mengevaluasi solusi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan data diperoleh bahwa massa jenis air (ρ_a) adalah 1 gr/cm^3 dan massa jenis minyak tanah $0,6 \text{ gr/cm}^3$. • $\rho_m < \rho_{air}$ maka minyak melayang di atas permukaan air sesuai dengan Hukum Archimedes. 	
--	--	--	--

c. Lembar penilaian observasi keterampilan proses sains (terlampir)

Medan, 8 November 2021

Disetujui

Guru Bidang Studi,

Peneliti,

Mardiana Afriany Simatupang, S.Pd., Gr

Adventa Sinta Marito, S.Pd



THE
Character Building
UNIVERSITY