

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
Mata Pelajaran : Fisika
Semester/Kelas : 1 / XI MIPA
Materi Pokok : Fluida Statik
Alokasi Waktu : 12 X 45 menit
Pembuat : Fani Aldilah Rosyadi, S.Pd.
Email : aldilarosyadi@gmail.com

A. Kompetensi Inti/KI

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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 kajian 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 dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.14 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	3.14.1 Menjelaskan pengertian fluida statis 3.14.2 Menjelaskan pengertian tekanan hidrostatis 3.14.3 Menyebutkan besaran-besaran yang mempengaruhi tekanan hidrostatis 3.14.4 Memformulasikan persamaan tekanan hidrostatis 3.14.5 Menjelaskan bunyi hukum utama hidrostatis 3.14.6 Menganalisis hukum hidrostatis untuk menyelesaikan persoalan fisika 3.14.7 Menjelaskan tentang bunyi hukum Pascal 3.14.8 Memformulasikan persamaan hukum Pascal 3.14.9 Menyebutkan alat-alat yang bekerja berdasarkan prinsip hukum Pascal 3.14.10 Menganalisis prinsip hukum Pascal untuk menyelesaikan persoalan fisika 3.14.11 Menjelaskan bunyi hukum Archimedes 3.14.12 Memformulasikan persamaan gaya

	Archimedes 3.14.13 Menjelaskan peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam pada benda 3.14.14 Menyebutkan contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari 3.14.15 Menganalisis hukum Archimedes untuk menyelesaikan persoalan fisika
4.14 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya	4.14.1 Melakukan percobaan tekanan hidrostatik, hukum Pascal dan hukum Archimedes 4.14.2 Mengolah dan menyajikan data percobaan tekanan hidrostatik, hukum Pascal dan hukum Archimedes

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat :

- Menjelaskan pengertian fluida statis
- Menjelaskan pengertian tekanan hidrostatik
- Menyebutkan besaran-besaran yang mempengaruhi tekanan hidrostatik
- Memformulasikan persamaan tekanan hidrostatik
- Menjelaskan bunyi hukum utama hidrostatik
- Menganalisis hukum hidrostatik untuk menyelesaikan persoalan fisika
- Menjelaskan tentang bunyi hukum Pascal
- Memformulasikan persamaan hukum Pascal
- Menyebutkan alat-alat yang bekerja berdasarkan prinsip hukum Pascal
- Menganalisis prinsip hukum Pascal untuk menyelesaikan persoalan fisika
- Menjelaskan bunyi hukum Archimedes
- Memformulasikan persamaan gaya Archimedes
- Menjelaskan peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam pada benda
- Menyebutkan contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari
- Menganalisis hukum Archimedes untuk menyelesaikan persoalan fisika
- Melakukan percobaan tekanan hidrostatik, hukum Archimedes dan hukum Pascal
- Mengolah dan menyajikan data percobaan tekanan hidrostatik, hukum Pascal dan hukum Archimedes

D. Materi Pembelajaran

DIMENSI PENGETAHUAN		
FAKTUAL	KONSEPTUAL	PROSEDURAL
<ul style="list-style-type: none"> • Replikan kapal selam • Aliran air pada benjana berlubang • Dongkrak hidrolik • Memasukan bola ke dalam gelas kosong dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Terapung • Melayang • Tenggelam • Tekanan hidrostatik • Prinsip Pascal • Gaya Archimedes 	<ul style="list-style-type: none"> • Percobaan tekanan hidrostatik • Percobaan hukum Archimedes • Percobaan hukum Pascal

gelas yang berisi air		
-----------------------	--	--

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode Pembelajaran : Demonstrasi, diskusi, tanya jawab, penugasan, eksperimen dan presentasi.

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Media/alat bahan

- a. Laptop dan LCD
- b. Video
- c. Gambar

2. Bahan Pembelajaran

- a. Pesawat Hartl, bejana, penggaris, air
- b. Air, beban, neraca pegas, dan gelas ukur
- c. Suntik bekas, selang, air, selotip

G. Sumber Belajar

- Kamajaya dan Purnama. 2016. Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Fisika untuk SMA Kelas XI. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 JP)

Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan berdoa • Guru mengabsen peserta didik dan mengkondisikan kelas • Guru menyampaikan apersepsi untuk memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari tentang materi yang akan diajarkan <p><i>“Anak-anak apa yang kita butuhkan untuk mandi dan minum? Sebagian besar air yang kita gunakan adalah air dari PDAM, dari manakah air PDAM berasal? Karena air dialirkan dari pegunungan ke tempat kita. Maka zat yang dapat mengalir itu dinamakan Fluida Apa contoh lain dari fluida selain air?”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan salam dan berdoa • Peserta didik memperhatikan instruksi guru • Peserta didik menyimak dan menanggapi apersepsi yang disampaikan oleh guru <p style="text-align: center;">15 menit</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan pengertian fluida statis • Guru menyampaikan pengertian tekanan hidrostatis 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai fluida statis dan tekanan hidrostatis 	
Kegiatan Inti		
<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan gambar bendungan <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memancing siswa agar bertanya tentang gambar bendungan, dengan mengajukan pertanyaan, <p>“Mengapa dinding bendungan bagian bawah lebih tebal daripada bagian atas?”</p> <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri dari 6 orang • Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan percobaan tekanan hidrostatis sesuai dengan langkah-langkah pada LKS • Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan menilai dalam menggunakan alat, mengolah data serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah <p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menilai kemampuan peserta didik berdiskusi, mengolah data dan merumuskan kesimpulan <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan dari satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas • Guru memberi penguatan materi, contoh soal dan latihan soal tekanan hidrostatis 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati dengan seksama gambar yang ditampilkan oleh guru • Peserta didik menyimak pertanyaan dari guru • Peserta didik menanyakan tentang gambar yang disajikan oleh guru • Peserta didik membentuk kelompok sesuai instruksi guru • Peserta didik melakukan percobaan sesuai petunjuk LKS • Peserta didik melakukan diskusi kelompok berdasarkan percobaan yang telah dilakukan • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok • Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menjawab soal yang diberikan oleh guru 	60 menit
Penutup		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran • Guru memberikan tugas rumah untuk membaca materi selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran 	15 menit

<p>dan mengerjakan soal di buku paket tentang tekanan hidrostatis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberi salam kepada guru 	
---	---	--

Pertemuan kedua (2 JP)

Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan berdoa • Guru mengabsen peserta didik dan mengkondisikan kelas • Guru melakukan pemusatan perhatian dengan memberikan apersepsi dengan pertanyaan yang berkaitan dengan Hukum Pascal. <p><i>“Pernakah kalian melihat dongkrak hidrolik? Digunakan untuk apakah alat tersebut?”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan salam dan berdoa • Peserta didik memperhatikan instruksi guru • Peserta didik menyimak dan menanggapi apersepsi yang disampaikan oleh guru 	15 menit
Kegiatan Inti		
<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan animasi dongkrak hidrolik • Guru menanyakan berbagai fakta tentang gejala pada animasi dongkrak hidrolik <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memancing siswa untuk bertanya tentang animasi dongkrak hidrolik <p><i>Bagaimana dongkrak hidrolik dapat mengangkat beban yang besar hanya dengan menggunakan tenaga yang kecil?</i></p> <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta bantuan 3 peserta didik untuk melakukan percobaan dengan cara menekan dan mengukur pompa hidrolik sederhana • Guru meminta 1 peserta didik untuk menekan jarum suntik, 1 peserta didik mengukur jarak tekanan jarum suntik, dan 1 peserta didik menulis data pengamatan di papan tulis <p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menilai kemampuan peserta 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati dengan seksama animasi yang ditampilkan oleh guru • Peserta didik secara individu mencermati dan mencatat berbagai fakta yang ditemukan dalam animasi tersebut • Berdasarkan animasi Peserta didik menghimpun pertanyaan sesuai dengan apa yang diamati • Peserta didik menanyakan tentang animasi yang disajikan oleh guru • Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk guru • Peserta didik mencatat data hasil percobaan di papan tulis 	60 menit

<p>didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan</p> <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta 2 peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas • Guru memberi penguatan materi, contoh soal dan latihan soal hukum Pascal 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan diskusi kelas berdasarkan percobaan yang telah dilakukan • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok • Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menjawab soal yang diberikan oleh guru 	
Penutup		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran • Guru memberikan tugas rumah untuk membaca materi selanjutnya dan mengerjakan soal di buku paket tentang hukum Pascal • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran • Peserta didik memberi salam kepada guru 	15 menit

Pertemuan ketiga (2 JP)

Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan berdoa • Guru mengabsen peserta didik dan mengkondisikan kelas • Guru menyampaikan apersepsi untuk memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari tentang materi yang akan diajarkan <p><i>"Bagaimana caranya agar kapal selam dapat mengatur kedalamnya saat berada di dalam laut?"</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan salam dan berdoa • Peserta didik memperhatikan instruksi guru • Peserta didik menyimak dan menanggapi apersepsi yang disampaikan oleh guru 	15 menit
Kegiatan Inti		
<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan perhatian peserta didik dengan kegiatan demonstrasi yaitu pengamatan percobaan hukum Archimedes • Guru menanyakan berbagai fakta tentang gejala pada saat demonstrasi kepada peserta didik <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan besaran-besaran fisika yang terkait dengan Fluida 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati dengan seksama demonstrasi yang ditampilkan oleh guru • Peserta didik secara individu mencermati dan mencatat berbagai fakta yang ditemukan dalam demonstrasi tersebut • Peserta didik menanyakan besaran-besaran fisika yang 	60 menit

<p>statis (Hukum Archimedes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempertanyakan besaran-besaran fisika yang mempengaruhi Hukum Archimedes • Guru memberikan sebuah kasus yang berhubungan dengan Hukum Archimedes (misal selam bisa mengapung, melayang dan tenggelam di laut) dan menanyakan kepada siswa apa yang menyebabkan hal itu terjadi • Guru membimbing peserta didik menemukan jawaban sementara dan meminta untuk menuliskannya (berhipotesis) <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan percobaan Hukum Archimedes (modul praktikum terlampir) • Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan menilai dalam menggunakan alat, mengolah data serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah <p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menilai/membimbing kemampuan peserta didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil kerja kelompoknya • Guru meminta peserta didik dari kelompok lain mengajukan sanggahan atau pertanyaan sehubungan dengan presentasi kelompok yang ditunjuk. • Guru memberi penguatan materi, contoh soal dan latihan soal hukum Archimedes 	<p>mempengaruhi hukum Archimedes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan guru tentang studi kasus • Peserta didik membuat hipotesis berdasarkan studi kasus • Peserta didik melakukan percobaan hukum Archimedes sesuai modul praktikum • Peserta didik membuat laporan tertulis terhadap hasil percobaan yang dilakukan • Peserta didik melakukan diskusi kelompok berdasarkan percobaan yang telah dilakukan • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok • Peserta didik memberikan sanggahan atau pertanyaan terhadap kelompok yang presentasi • Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menjawab soal yang diberikan oleh guru 	
Penutup		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran • Guru memberikan tugas rumah untuk membaca materi selanjutnya dan mengerjakan soal di buku paket tentang hukum Archimedes 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran 	15 menit

• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam	• Peserta didik memberi salam kepada guru	
---	---	--

I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

Jenis/Teknik Penilaian

1. Pengetahuan: Tes tertulis
2. Keterampilan: Lembar observasi
3. Sikap: Lembar observasi

Instrumen Penilaian

1. Pengetahuan
 - Instrumen tes (Terlampir)
2. Keterampilan
 - Instrumen penilaian kinerja (Terlampir)
3. Sikap
 - Instrumen penilaian sikap oleh guru (Terlampir)

Kepala Sekolah,

Jember, 25 September 2020
Guru,

=
NIP. -

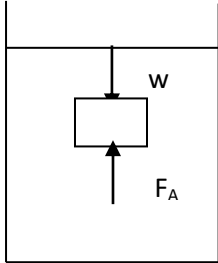
Fani Aldilah Rosyadi, S.Pd.
NIP.-

MODUL PRAKTIKUM
PENERAPAN HUKUM ARCHIMEDES

I. Tujuan

Siswa dapat menentukan massa jenis dari suatu zat cair.

II. Dasar teori



Ketika benda berada di dalam suatu zat cair , maka benda tersebut akan mendapatkan gaya ke atas (gaya Archimedes) sebesar :

$$F_A = \rho_c \cdot g \cdot V'$$

dimana :

F_A = gaya ke atas (N)

ρ_c = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

V' = volume benda yang tercelup (m^3)

Akibat adanya gaya tersebut, maka berat benda di udara akan lebih besar dibandingkan berat benda di dalam zat cair. Hubungan ini dapat dituliskan dalam persamaan :

$$w_c = w_u - F_A$$

Sedangkan massa jenis zat cair didapatkan melalui persamaan :

$$\rho_c = \frac{w_u - w_c}{w_u - w_a}$$

dimana :

w_u = berat benda di udara (N)

w_c = berat benda di zat cair (N)

w_a = berat benda di air (N)

III. Alat dan Bahan

1. Gelas ukur
2. Neraca pegas
3. Statif
4. Zat padat (besi/kuningan/alumunium)
5. Zat cair (air, minyak tanah, oli, minyak goreng, dll)
6. Lap kain / tissue

IV. Langkah Percobaan

1. Timbang berat benda . di udara (w_u) menggunakan neraca pegas
2. Timbang berat benda . di air (w_a) menggunakan neraca pegas
3. Timbang berat benda . di zat cair (w_c) menggunakan neraca pegas
4. Tentukan massa jenis zat cair
5. Lakukan langkah 1 – 3 dengan menggunakan zat cair yang lain.

V. Data Percobaan

No	Jenis zat cair	w_u	w_a	w_c	ρ_c
1					
2					
3					
4					
5					

VI.Kesimpulan

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

LATIHAN SOAL :

Massa sesungguhnya dari sebuah benda adalah 300 gram. Jika ditimbang di dalam air massanya seolah-olah menjadi 225 gram, dan jika ditimbang dalam suatu cairan lain massanya seolah-olah menjadi 112,5 gram. Jika diandaikan bahwa rapat air adalah 1 g/cm^3 , maka massa jenis cairan tersebut adalah.....

PEDOMAN PENILAIAN DAN PENSKORAN

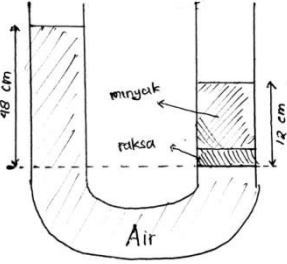
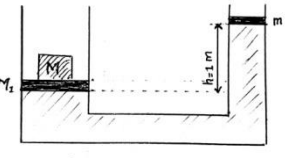
1. Penilaian Kognitif

Kisi-kisi Penilaian Kognitif

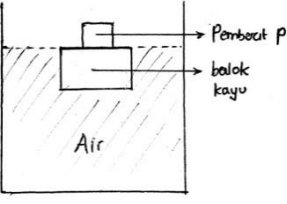
No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
1	3.15 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	Fluida Statik	Siswa dapat mencari ketinggian suatu fluida dalam pipa U dengan cara menggunakan konsep tekanan hidrostatik dan hukum utama hidrostatik	C5	1	Uraian
			Siswa dapat menentukan massa penyekat pada pipa hidrolis dengan menggunakan konsep hukum Pascal dan tekanan	C5	2	Uraian
			Siswa dapat menentukan massa jenis benda yang terapung pada beberapa jenis fluida dengan menggunakan sifat-sifat benda tercelup dalam fluida dan konsep gaya Archimedes	C4	3	Uraian
			Siswa dapat menentukan ketinggian benda di atas permukaan fluida pada benda yang terapung dengan menggunakan konsep gaya Archimedes	C5	4	Uraian
			Siswa dapat menentukan massa pemberat agar benda yang awalnya terapung dapat mencapai kondisi melayang dengan menggunakan konsep gaya Archimedes	C5	5	Uraian

Pedoman Penskoran

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Sebuah pipa U dimasukkan 3 jenis fluida yang berbeda, yaitu minyak, raksa dan air dengan massa jenis secara berurutan	Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> • $\rho_{air} = 1 \text{ g/cm}^3$ • $\rho_{minyak} = 0,8 \text{ g/cm}^3$ • $\rho_{raksa} = 13,6 \text{ g/cm}^3$ • $h_{air} = 48 \text{ cm}$ • $h_{minyak,raksa} = 12 \text{ cm}$ 	2

	<p>0,8 g/cm³, 13,6 g/cm³ dan 1 g/cm³. Air berada pada bagian dasar pipa U. Berapa ketinggian raksa pada pipa U tersebut?</p> 	<p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • h_{raksa}? <p>Jawab :</p> <p>Hukum Utama Hidrostatika</p> $P_{H\text{air}} = P_{H\text{minyak, raksa}}$ $P_{H\text{air}} = P_{H\text{minyak}} + P_{H\text{raksa}}$ $\rho_{air} g h_{air} = \rho_{minyak} g h_{minyak} + \rho_{raksa} g h_{raksa}$ $1 \times 48 = 0,8 \times (12 - h_{raksa}) + 13,6 h_{raksa}$ $13,6 h_{raksa} - 0,8 h_{raksa} = 48 - 9,6$ $12,8 h_{raksa} = 38,4$ $h_{raksa} = 3 \text{ cm}$ $h_{raksa} = 0,03 \text{ meter}$	<p>1</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>3</p>
<p>2</p>	<p>Sebuah dongkrak hidrolik yang mengandung minyak (massa jenis minyak 0,8 g/cm³) memiliki luas silinder besar dan kecil masing-masing 0,5 m² dan 10⁻⁴ m². Massa penghisap besar adalah $M_1 = 51 \text{ kg}$, sedangkan massa penghisap kecil m tidak diketahui. Jika massa tambahan $M = 510 \text{ kg}$ diletakkan di atas penghisap besar, dongkrak berada dalam keseimbangan dengan penghisap kecil berada setinggi $h = 1 \text{ meter}$ di atas penghisap besar.</p>  <p>Tentukan massa m! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\rho_{minyak} = 0,8 \text{ g/cm}^3$ • $A_1 = 0,5 \text{ m}^2$ • $A_2 = 10^{-4} \text{ m}^2$ • $M_1 = 51 \text{ kg}$ • $M = 510 \text{ kg}$ • $h = 1 \text{ meter}$ • $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • m? <p>Jawab :</p> <p>Dongkrak pada kondisi setimbang maka,</p> $P_{\text{silinder besar}} = P_{\text{silinder kecil}} + P_1 \text{ meter}$ $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} + \rho_{minyak} g h_{minyak}$ $\frac{(M_1 + M)g}{A_1} = \frac{mg}{A_2} + \rho_{minyak} g h_{minyak}$ $\frac{51 + 510}{0,5} = \frac{m}{10^{-4}} + 800 \times 1$ $1122 = m \times 10^4 + 800$ $m = 0,0322 \text{ kg}$	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
<p>3</p>	<p>Sebuah balok terapung di atas permukaan gliserin yang berlapis air dengan 35% volume berada di dalam gliserin, 45% di</p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\rho_{air} = 1 \text{ g/cm}^3$ • $\rho_{gliserin} = 1,3 \text{ g/cm}^3$ • $V_{b\text{dalam air}} = 45\% V_b$ • $V_{b\text{dalam gliserin}} = 35\% V_b$ <p>Ditanya :</p>	<p>2</p>

	<p>dalam air, dan sisanya berada di atas permukaan air. Jika massa jenis gliserin $1,3 \text{ g/cm}^3$, maka massa jenis balok tersebut adalah.... kg/m^3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ρ_{benda}? <p>Jawab :</p> <p>Benda dalam kondisi terapung,</p> $W_b = F_A$ $m_b g = F_A \text{ air} + F_A \text{ gliserin}$ $m_b g = \rho_{air} g V_b \text{ dalam air} + \rho_{gliserin} g V_b \text{ dalam gliserin}$ $\rho_b V_b = \rho_{air} 0,45V_b + \rho_{gliserin} 0,35V_b$ $\rho_b = 1000 \times 0,45 + 1300 \times 0,35$ $\rho_b = 905 \text{ kg/m}^3$	<p>1</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>3</p>
4	<p>Sebuah papan kayu memiliki panjang 2 m, lebar 1 m dan ketebalan 20 cm ditempatkan melintang di atas air (ketebalan kayu berarah atas dan bawah). Massa jenis kayu 800 kg/m^3 dan massa jenis air 1000 kg/m^3. Berapa meter bagian kayu yang muncul di atas permukaan air?</p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang = 2 m • Lebar = 1 m • Tinggi = 0,2 m • $\rho_{kayu} = 800 \text{ kg/m}^3$ • $\rho_{air} = 1000 \text{ kg/m}^3$ <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapa meter bagian kayu yang berada di atas permukaan air? <p>Jawab :</p> <p>Benda dalam kondisi terapung,</p> $W_b = F_A$ $m_b g = \rho_{air} g V_T$ $\rho_b V_b = \rho_{air} V_T$ $\rho_b (p \times l \times t) = \rho_{air} V_T$ $800 \times 2 \times 1 \times 0,2 = 1000 V_T$ $V_T = 0,32 \text{ m}^3$ <p>Bagian kayu yang berada di permukaan air,</p> $V_{TU} = V_B - V_T$ $V_{TU} = 0,4 - 0,32$ $V_{TU} = 0,08 \text{ m}^3$ <p>Sehingga,</p> $t = \frac{V_{TU}}{p \times l}$ $t = \frac{0,08}{2}$ $t = 0,04 \text{ m}$	<p>2</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>
5	<p>Sebuah balok kayu yang massanya 10 kg dan massa jenisnya $0,8 \text{ g/cm}^3$ tepat tercelup seluruhnya di bawah permukaan air jika di atas balok kayu diletakkan sebuah pemberat P. Jika massa jenis air dianggap 1 g/cm^3 dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, massa pemberat P adalah...</p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $m_b = 10 \text{ kg}$ • $\rho_{benda} = 0,8 \text{ g/cm}^3$ • $\rho_{air} = 1 \text{ g/cm}^3$ • $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • m_p? <p>Jawab :</p> <p>Benda dalam kondisi melayang,</p> $W_b = F_A$ $m_b g + m_p g = \rho_{air} g V_T$ $m_b + m_p = \rho_{air} \frac{m_b}{\rho_{benda}}$	<p>2</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>2</p>

		$10 + m_p = 1000 \frac{10}{800}$ $m_p = 2,5 \text{ kg}$	4
TOTAL SKOR			100

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA

No.	Aktivitas Siswa	Skor
a.	Keaktifan	1 : Siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran. 2 : Siswa aktif bertanya namun tidak mampu menanggapi presentasi kelompok lain. 3 : Siswa aktif bertanya dan mampu menanggapi presentasi kelompok lain.
b.	Bekerja sama	1 : Tidak bekerja sama dengan baik. 2 : Bekerja sama dengan semua anggota kelompok hanya sebagian dari proses diskusi 3 : Bekerja sama dengan semua anggota kelompok dari awal sampai akhir diskusi.
c.	Serius	1: Siswa tidak serius dalam mengikuti proses pembelajaran. 2: Siswa mengikuti pembelajaran namun sambil bergurau 3: Siswa serius dalam mengikuti proses pembelajaran
d.	Tanggung Jawab	1: Siswa tidak bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru. 2: Siswa menyelesaikan tugas dari guru namun sambil mengganggu teman. 3: Siswa bertanggungjawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru.

Pedoman Penskoran :

$$\text{Nilai} = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

n : Jumlah skor tiap indikator yang diperoleh siswa

N : Jumlah skor maksimum

3. Penilaian Psikomotorik

Nama :
Hari/Tanggal :
Kelas :
Praktikum :

NO	ASPEK/KINERJA YANG DIHARAPKAN	Penilaian		Keterangan
		Ya	Tidak	
	I. PERSIAPAN PRAKTIKUM			
1	Membawa perlengkapan praktikum (alat/bahan yang ditugaskan)			
2	Menyiapkan alat tulis untuk mencatat hasil praktikum			
	II. SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM			
	A. Menggunakan alat dan bahan			
3	Mengambil bahan dengan rapi, tidak berceceran			
4	Mengambil bahan praktikum sesuai kebutuhan			
5	Mengoperasikan alat dengan benar			
6	Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur percobaan			
	B. Kemampuan, keterampilan mengamati, menganalisis dan menyimpulkan hasil praktikum			
7	Memfokuskan perhatian pada kegiatan praktikum/ tidak mengerjakan hal-hal yang lain yang tidak berhubungan dengan prosedur praktikum			
8	Memiliki minat/ <i>interes</i> pada aktivitas praktikum			
9	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum			
10	Mengamati hasil praktikum dengan cermat			

11	Menafsirkan hasil pengamatan dengan benar			
12	Menyajikan data secara sistematis dan komunikatif			
13	Menganalisis data secara induktif			
14	Membuat kesimpulan sesuai dengan hasil praktikum			
	III. KEGIATAN AKHIR PRAKTIKUM			
15	Membersihkan alat yang telah dipakai			
16	Membersihkan meja praktikum dari sampah dan bahan yang telah dipakai			
17	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam keadaan kering			

Pedoman Penskoran :

$$\text{Nilai} = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

n : Aspek yang dilakukan siswa
N : Jumlah aspek keseluruhan