

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran	: Fisika
Sekolah	: SMK Negeri 2 Demak
Program keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan (TKR)
Kelas/Semester	: X/ Genap
Materi Pokok	: fluida statis dan dinamis
Alokasi Waktu	: 10 menit

A. Kompetensi Inti

1. Pengetahuan(KI – 3)

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

2. Keterampilan(KI – 4)

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI **Pengetahuan**

3.8 Menerapkan hukum-hukum yang berkaitan dengan fluida statis dan dinamis

2. KD pada KI **Keterampilan**

4.8 Melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum-hukum fluida statis dan dinamis

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI **Pengetahuan**

- 1) Menerapkan hukum-hukum yang berkaitan dengan fluida statis
- 2) Menerapkan hukum-hukum yang berkaitan dengan fluida dinamis
- 3) Menerapkan konsep penerapan hukum Bernouli

2. Indikator KD pada KI **Keterampilan**

- 1) Melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum-hukum fluida statis

D. Tujuan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran pada KI **Pengetahuan**

Setelah berdiskusi dan menggali informasi, peserta didik akan dapat :

- 1) Membedakan fluida statis dan fluida
- 2) Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi massa jenis
- 3) Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik
- 4) Menuliskan kembali bunyi hukum pokok hidrostatik
- 5) Menuliskan kembali perumusan hukum Pascal
- 6) Menuliskan kembali bunyi hukum Archimedes
- 7) Menuliskan kembali persamaan yang berlaku pada hukum Archimedes
- 8) Membedakan konsep benda mengapung, melayang dan tenggelam
- 9) Mengaplikasikan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan

2. Tujuan Pembelajaran pada KI **Keterampilan**

Disediakan peralatan, peserta didik akan dapat mendemonstrasikan tentang :

- 1) Melaksanakan percobaan hukum pascal untuk membuktikan bahwa tekanan yang diberikan akan diteruskan ke segala arah
- 2) Melaksanakan percobaan hukum Archimedes untuk menemukan pengaruh perbedaan massa jenis dalam fluida

E. Materi Pembelajaran

Materi dapat diunduh pada link

https://teams.microsoft.com/_#/school/files/Fisika?threadId=19%3A6926196a5e4b442597a727ca76c8d3e4%40thread.tacv2&ctx=channel&context=Materi%2520Fisika&rootfolder=%252Fsite%252FXTKR3%252FShared%2520Documents%252FFisika%252FMateri%2520Fisika

Dan <https://youtu.be/vC6-W4Q0v6s>

1. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang disebabkan oleh zat cair yang diam (tidak bergerak) dalam suatu wadah tertentu. Besarnya tekanan hidrostatik ditentukan oleh massa jenis zat cair dan kedalaman zat cair

Persamaan tekanan hidrostatik :

$$P_h = \rho \cdot g \cdot h$$

P_h = tekanan hidrostatik (pa atau N/m^2)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman zat cair (m)

2. Hukum Pascal

Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah yang sama besar. Contoh hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari adalah pompa hidrolik, rem hidrolik. Persamaan hukum pascal adalah :

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{A_1}{A_2}$$

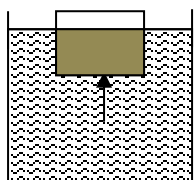
$$\frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

atau

$$\frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

3. Hukum Archimedes

Jika sebuah benda dicelupkan ke dalam zat cair akan tenggelam baik seluruhnya atau sebagian, maka akan mengalami gaya ke atas sebesar berat zat cair yang dipindahkan.



$$F_A = \rho \times g \times V_f$$

F_A = gaya keatas/ gaya archimedes (N)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

V_f = volume benda yang tercelup (m^3)

Benda Terapung ($V_f < V_b$) syaratnya :

- ρ benda $<$ ρ fluida
- w benda $<$ F_A

Berlaku persamaan :

$$\rho_b \times V_b = \rho_f \times V_f$$

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

ρ_f = massa jenis zat cair (kg/m^3)

4. Fluida Dinamis

Dalam fluida dinamis zat cair yang digunakan adalah fluida yang ideal dengan ciri-ciri :

- Tidak kompresibel (tak termampatkan) artinya aliran fluida tidak mengalami perubahan volume
- Tidak kental, artinya aliran fluida tidak mengalami gesekan dengan pipa

Alirannya konstan, artinya aliran fluida memiliki debit aliran yang tetap

5. Hukum Kontinuitas

Debit aliran adalah banyaknya zat cair/ air yang keluar dari sebuah pipa tiap satuan waktu tertentu. Hukum Kontinuitas menyatakan bahwa :

Zat cair atau fluida yang mengalir dalam pipa yang luas penampangnya berbeda akan mempunyai debit aliran yang tetap. Maka zat cair yang mengalir dalam pipa besar akan lebih kecil kecepatannya

6. Hukum Bernouli

Adapun penerapan Hukum Bernouli dalam kehidupan sehari-hari adalah :

- Venturimeter (alat untuk menentukan kecepatan aliran fluida)
- Tabung Pitot (alat untuk menentukan kecepatan aliran gas)
- Karburator
- Gaya angkat pesawat
- Aliran zat cair yang keluar dari dinding drum atau tangki

F. Pendekatan, Model dan Metode

- Pendekatan : Saintifik
 Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
 Metode : Tanya Jawab, Diskusi, Praktik

G. Kegiatan Pembelajaran

Pra Pembelajaran

Membuat Kelas pada Aplikasi Microsof Teams dan Group whatsapp sebagai media komunikasi dan didkusi dengan peserta didik dan orang tua

Tatap Muka Virtual (*Rapat diTeams*, Diskusi dan Chat di teams, dan/atau diskusi dalam group di media sosial atau aplikasi pesan)

Pertemuan I (3 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter (PPK) /Literasi/4C/ HOTS	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dilanjutkan dengan berdo'a, kemudian memeriksa presensi peserta didik. b) Guru mengkondisikan (memberi motivasi) peserta didik agar siap untuk memulai pembelajaran. c) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini sekaligus menginformasikan sistem evaluasi yang akan dilakukan pada pembelajaran ini. d) Guru memberi stimulan untuk merangsang peserta didik mengulang kompetensi yang telah dipelajari dan dikembangkan sebelumnya terkait dengan kompetensi yang akan dipelajari.	Religi Nasionalis	2 menit
Inti	<u>Mengamati:</u> a) Peserta didik mendapat informasi tentang tekanan hidrostatis	Tanggung	7 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter (PPK) /Literasi/4C/ HOTS	Alokasi Waktu
	<p>b) Peserta didik mendapat informasi tentang hukum pascal</p> <p>c) Peserta didik mendapat informasi tentang gaya keatas pada benda yang terdapat didalam air</p> <p>d) Peserta didik mendapat informasi tentang gaya ke atas pada benda yang terapung</p> <p>e)</p> <p><u>Menanya:</u></p> <p>a) Peserta didik mendapat tugas untuk menyatakan tekanan hidrostatik</p> <p>b) Peserta didik mendapat tugas untuk menyatakan sifat kapilaritas suatu benda</p> <p><u>MengumpulkanInformasi:</u></p> <p>a) Peserta didik diminta menentukan tekanan hidrostatik</p> <p>b) Peserta didik diminta menentukan gaya pada pompa hidrolik</p> <p>c) Peserta didik diminta menentukan gaya pada penampang yang berbeda</p> <p>d) Peserta didik diminta menentukan gaya keatas pada benda yang terapung</p> <p>e) Siswa diminta menentukan kenaikan permukaan zat cair pada kapilaritas</p> <p><u>Menalar:</u></p> <p>a) Peserta didik mendapat tugas untuk menentukan gaya angkat pada hidrolik</p> <p>b) Peserta didik mendapat tugas untuk menentukan gaya archimedes</p> <p><u>Mengomunikasikan:</u></p> <p>a) Peserta didik mengkomunikasikan hasil pembacaan grafik</p> <p>b) Peserta didik menerima tanggapan dari siswa lain dan guru.</p>	<p>jawab</p> <p>Mandiri</p> <p>Percaya diri</p> <p>Gotong royong</p> <p>Integritas</p>	
Penutup	<p>a) Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran.</p> <p>b) Guru merefleksikan kegiatan yang sudah dilaksanakan.</p> <p>c) Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan di microsof forms).</p> <p>d) Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>		1 menit

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

Penilaian dilaksanakan menggunakan aplikasi Forms di link <http://gg.gg/ULANGAN-FISIKA-GENAP>.

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
3.8. Menerapkan hukum-hukum yang berkaitan dengan fluida statis dan dinamis	Menentukan tekanan hidrostatik	Uraian	1. Sebuah drum berisi minyak ($\rho = 0,8 \text{ gr/cm}^3$) sedalam 140 cm. Tentukan tekanan hidrostatik yang terletak 20 cm diatas dasar drum !
	Menentukan gaya dengan hukum Pascal	Uraian	2. Sebuah pompa hidrolik dengan penampang $A_1 = 4 \text{ cm}^2$ dan $A_2 = 10 \text{ cm}^2$ jika pada penampang kecil diberi gaya 200 N. Berapa gaya pada penampang besar ?
	Menghitung gaya keatas dengan hukum Archimedes	Uraian	3. Sebuah benda volumenya $0,5 \text{ m}^3$ terapung di air, jika bagian yang tampak diatas permukaan air adalah $\frac{1}{4}$ bagian. Tentukan gaya keatas dan massa jenis benda !
4.1.Melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum-hukum fluida statis dan dinamis.	Melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum-hukum fluida statis	Pengamatan	Percobaan dengan menggunakan gelas yang berisi air, setinggi 10 cm. Tentukan tekanan hidrostatik !

Kunci Jawaban :

Uraian :

1. $P_h = 9600 \text{ pa}$
2. $F_2 = 500 \text{ N}$
3. $F_a = 3750 \text{ N}$
4. $Q = 5 \text{ liter/s}$
5. $V_1 = 8 \text{ m}^3$

Keterampilan:

1. Diketahui :
 $H = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$
 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

ditanya : $P_h = \dots\dots\dots ?$

Jawab : $P_h = \rho \cdot g \cdot H$
 $= 1000 \times 10 \times 0,1$
 $= 1000 \text{ pa}$

I. Teknik Penilaian

KD	Teknik Penilaian	Instrumen	SkorPenilaian
----	------------------	-----------	---------------

3.8. Menerapkan hukum-hukum yang berkaitan dengan fluida statis dan dinamis	Tes Tertulis	Soal tes tertulis	Skor maksimal = 5 x 10 = 50 Nilai maks = 50 x 2 = 100
4.8. Melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan hukum-hukum fluida statis dan dinamis.	Tes praktik/ unjuk kerja	Lembar soal praktik	Langkah kerja sesuai : 40 Data hasil percobaan : 20 Analisa data benar : 20 Kesimpulan benar ; 20 Skor maksimal : 100

J. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Microsof teams
2. Alat : Komputer, LCD, gelar, penggaris, whiteboard, spidol
3. Bahan : Kertas grafik
4. Sumber Belajar : Materi online Diktat Fisika, Fisika Kelas X, Penerbit Erlangga, 2018



Mengetahui
Kepala Sekolah,

Dra. Nursiwi Andayani, M.Pd.
NIP. 19630628 199303 2 003

Demak, Desember 2021
Guru Mata Pelajaran,

Drs. Sakdun, M.Pd.
NIP. 19680911 199512 1 004

- Surel : sakdunsakdun@gmail.com