

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Tampaksiring
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Ganjil
Tema : Elastisitas
Sub Tema : Modulus Elastis
Pembelajaran ke : 1
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah diberikan data diameter bahan dan massa yang diberikan pada bahan, peserta didik dapat menentukan tegangan suatu bahan dengan benar.
2. Setelah diberikan gambar dan data panjang awal dan panjang akhir suatu bahan, peserta didik dapat menentukan regangan suatu bahan melalui gambar yang dilengkapi dengan data dengan benar.
3. Setelah diberikan beberapa data hasil percobaan tegangan dan regangan suatu bahan, peserta didik dapat membuat grafik hubungan tegangan terhadap regangan dengan benar.
4. Setelah diberikan grafik hubungan tegangan terhadap regangan suatu bahan, peserta didik dapat menganalisis modulus elastis bahan dengan benar

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Media : > <i>Worksheet atau lembar kerja (siswa)</i> > <i>Lembar penilaian</i> > <i>LCD Proyektor/ Slide presentasi (ppt)</i>	Alat/Bahan : > Penggaris, spidol, papan tulis > Laptop & infocus > Karet, plastik, ikat rambut
---	--

PENDAHULUAN		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional (PPK) • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yel-yel/ice breaking) • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan dibelajarkan • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran.
KEGIATAN INTI	Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi motivasi awal dan bahan bacaan terkait materi <i>Elastisitas</i>
	Critical Thinking	Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini tetap berkaitan dengan materi <i>Modulus Elastisitas</i>
	Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai Modulus Elastisitas
	Communication	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
	Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>Modulus Elastisitas</i> . Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
PENUTUP		<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. PENILAIAN

-Sikap : Lembar observasi, penilaian diri dan teman sebaya, - Pengetahuan : LK peserta didik, - Keterampilan: Kinerja & observasi diskusi

Tampaksiring, Juli 2020

Mengetahui,
Kepala SMK Negeri 1 Tampaksiring

Guru Mata Pelajaran


 I Nyoman Sujana, S.Pd., M.Pd
 NIP 196512311988031209


 Ni Wayan Ekayanti, S.Pd., M.Si
 NIP 198511182009032012

LAMPIRAN

Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Sikap

a. Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Adapun instrumen penilaian sikap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Lembar Penilaian Observasi Sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Made Darmini	80	75	80	75	310	77,50	B
2	Putu Susila	80	75	80	80	315	78,75	B

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
100 = Sangat Baik
75 = Baik
50 = Cukup
25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)

b. Penilaian Diri

Seiring dengan merdeka belajar, maka maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru menyiapkan dan menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Adapun formatnya disajikan Tabel 2.

Tabel 2. Lembar Penilaian Diri

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	X		300	75	B
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		X			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.		X			
4	Saya ikut berpartisipasi menjaga jalannya ketertiban dan kelancaran diskusi kelas	X				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)

c. Penilaian Teman Sebaya

Seiring dengan merdeka belajar, maka penilaian sikap juga dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Adapun format penilaiannya disiapkan dan dijelaskan oleh guru kepada peserta didik seperti disajikan pada Tabel 3.

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

Tabel 3. Lembar Penilaian Teman Sebaya

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.		100			
5	Menyela saat teman berpendapat	50				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $5 \times 100 = 500$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
4. Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)

2. Penilaian Pengetahuan

- Tes Tertulis (terlampir)
- Penugasan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (terlampir)

3. Penilaian Keterampilan

Dilaksanakan pada saat siswa berdiskusi dan mempresentasikan hasil pekerjaan LKPD secara berkelompok. Disajikan pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Pedoman observasi penilaian kinerja melakukan percobaan

Aspek yang dinilai	Penilaian	
	Skor 50	Skor 100
Menuliskan besaran fisika tentang persamaan regangan, tegangan, dan modulus elastisitas		
Mengomunikasikan data hasil perhitungan persamaan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas		
Rata-rata nilai		

Tabel 5. Rubrik Pedoman Observasi Penilaian Kinerja Melakukan Percobaan

Aspek yang dinilai	Penilaian	
	Skor 50	Skor 100
Menunjukkan besaran fisika terkait persamaan regangan, tegangan, dan modulus elastisitas	Kurang Tepat	Tepat
Mempresentasikan data hasil perhitungan persamaan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas	Mempresentasikan hasil perhitungan dengan tidak cermat	Mempresentasikan hasil perhitungan dengan cermat

Catatan :

1. Skor penilaian Tepat = 100 dan Kurang tepat= 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $2 \times 100 = 200$
3. Skor keterampilan = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(200 : 200) \times 100$
4. Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)

Nama kelompok
 Anggota kelompok
 1.
 2.
 3.
 4.

A. Tujuan Kegiatan

1. Menuliskan persamaan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas
2. Menerapkan persamaan tegangan, regangan, dan modulus young dalam perhitungan

B. Langkah Kegiatan

Diskusikan jawaban pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan pengamatan dan sumber-sumber terkait.

1. Temukan persamaan modulus young (E) melalui persamaan tegangan (σ) dan regangan (e).

$$\sigma = \dots\dots\dots$$

$$e = \dots\dots\dots$$

$$E = \frac{\sigma}{e} = \dots\dots\dots$$

2. Temukan makna fisis dari persamaan-persamaan yang kalian dapatkan dari pertanyaan nomor 1.

Tegangan :

Regangan :

Modulus Young :

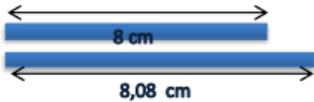
3. Perhatikan data hasil percobaan berikut.

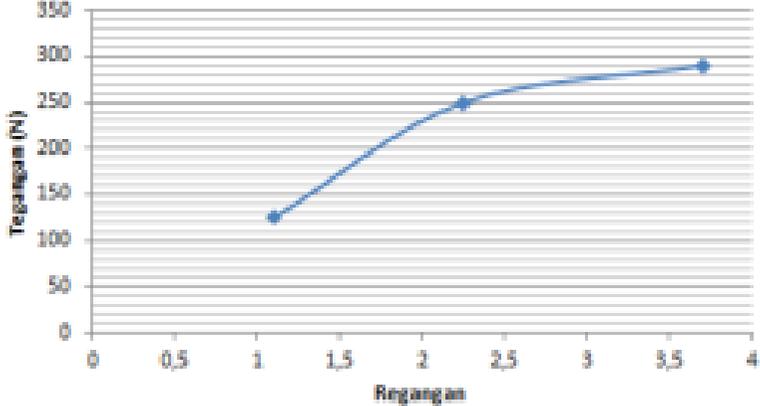
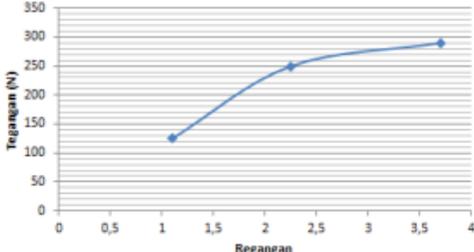
No	Benda	m(gram)	F=mg (N)	d (m)	L ₀ (m)	L (m)	L- L ₀
1	Karet gelang	20		0,34 mm	0,101	0,106	
		50		0,34 mm	0,095	0,110	
2	Senar nilon	20		0,34 mm	0,160	0,163	
		50		0,34 mm	0,177	0,180	

Berdasarkan data hasil percobaan tersebut, hitunglah Modulus young senar nilon dan karet gelang. Manakah yang lebih mudah mengalami perubahan panjang dan berikan alasannya?

4. Seutas kawat yang panjangnya 20 cm dan luas penampangnya 5 cm² digantungkan secara bebas. Ujung bawah kawat ditarik dengan gaya sebesar 2 N sehingga kawat tersebut bertambah panjang 1 cm. Tentukan:

- a. Tegangan tarik yang dialami kawat
- b. Regangan tarik kawat
- c. Modulus Young kawat

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Soal	Ranah Kognitif	Kunci Jawaban	Skor																
Menentukan nilai tegangan suatu benda	Siswa dapat menentukan tegangan suatu bahan berdasarkan data diameter bahan dan massa yang diberikan pada bahan	1	Sebuah kawat logam dengan diameter 1,25 mm dan panjangnya 80 cm digantungi beban bermassa 10 kg. Ternyata kawat tersebut bertambah panjang 0,51 mm. Berapakah tegangan (stress) kawat logam tersebut?	C3	<p>Dik : $d = 1,25 \text{ mm} = 1,25 \times 10^{-3} \text{ m}$ $l_0 = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$ $m = 10 \text{ kg}$ $\Delta l = 0,51 \times 10^{-3} \text{ m}$ Dit : ? Jawab :</p> $\sigma = \frac{F}{A} = \frac{mg}{\frac{1}{4}\pi d^2}$ $\sigma = \frac{10 \times 10}{\frac{1}{4}(3,14)(1,25 \times 10^{-3})^2}$ $\sigma = \frac{100}{1,22 \times 10^{-6}}$ $\sigma = 8,19 \times 10^7 \text{ N/m}$ <p>Jadi, tegangan kawat logam adalah $8,19 \times 10^7 \text{ N/m}^2$</p>	28																
Menentukan nilai regangan suatu benda	Siswa dapat menentukan regangan sebuah batang berdasarkan data panjang awal dan panjang akhir sebuah batang tersebut	2	Berikut ini merupakan data sebuah batang yang telah mengalami regangan.  <p>Berdasarkan data di atas, berapakah regangan batang tersebut?</p>	C3	<p>Dik : $l_0 = 8 \text{ cm}$ $l = 8,08 \text{ cm}$ $\Delta l = 0,08 \text{ cm}$ Dit : e ? Jawab :</p> $e = \frac{\Delta l}{l_0} = \frac{0,08}{8} = 1 \times 10^{-2}$	20																
Membuat grafik hubungan tegangan dan regangan	Siswa dapat membuat grafik hubungan tegangan dan regangan berdasarkan beberapa data hasil tegangan dan regangan suatu bahan.	3	Berikut ini merupakan data hasil pengukuran tegangan dan regangan suatu bahan. <table border="1" data-bbox="807 1333 1265 1463"> <thead> <tr> <th>σ</th> <th>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12,5</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>25,0</td> <td>2,25</td> </tr> <tr> <td>37,5</td> <td>3,7</td> </tr> </tbody> </table>	σ	e	12,5	1,1	25,0	2,25	37,5	3,7	C3	<p>Dik :</p> <table border="1" data-bbox="1472 1222 2011 1377"> <thead> <tr> <th>σ</th> <th>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12,5</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>25,0</td> <td>2,25</td> </tr> <tr> <td>37,5</td> <td>3,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dit : Grafik hubungan σ terhadap e?</p>	σ	e	12,5	1,1	25,0	2,25	37,5	3,7	24
σ	e																					
12,5	1,1																					
25,0	2,25																					
37,5	3,7																					
σ	e																					
12,5	1,1																					
25,0	2,25																					
37,5	3,7																					

					<p style="text-align: center;">Grafik Tegangan terhadap Regangan</p> 	
<p>Menganalisis grafik hubungan antara tegangan dan regangan menentukan modulus elastis (young) bahan</p>	<p>Siswa dapat menganalisis grafik hubungan tegangan terhadap regangan untuk menentukan modulus elastis (young) bahan</p>	<p>4</p>	<p>Berdasarkan soal no.3, analisislah modulus elastis (young) bahan tersebut!</p>	<p>C4</p>	<p style="text-align: center;">Grafik Tegangan terhadap Regangan</p>  <p>Dik :</p> <p>Dit : Y?</p> <p>Jawab :</p> $Y = \frac{\Delta\sigma}{\Delta e} = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{e_1 - e_2}$ $Y = \frac{37,5 - 12,5}{(3,7 - 1,1)}$ $Y = \frac{25}{2,6}$ $Y = 9,62 \text{ N/m}^2$ <p>Jadi, modulus young bahan tersebut adalah 9,62 N/m²</p>	<p>28</p>

