

### KISI-KISI SOAL TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

**Sekolah** : Sekolah Mengengah Atas  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : X/Ganjil  
**Sub Materi Pokok** : Elastisitas Bahan

#### Kompetensi Dasar dan Indikator

1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.  
 Indikator: mengagumi kekuasaan Tuhan YME dari fenomena elastisitas benda dan memiliki kemauan melaksanakan ajaran agama yang dianut.

2.1 Menunjukkan prilaku 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 dan berdiskusi.

Indikator:

1. Memiliki rasa ingin tahu.
2. Memiliki sikap kritis dan logis.
- 3.6 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator:

1. Menjelaskan karakteristik benda elastis berdasarkan hasil pengamatan.
2. Membedakan tegangan dan regangan berdasarkan hasil pengamatan.
3. Menganalisis karakteristik elastisitas berdasarkan nilai modulus elastisitasnya.
4. Menjelaskan hukum Hooke untuk menerangkan perilaku pegas berdasarkan hasil pengamatan.
5. Membedakan karakteristik susunan pegas seri dan paralel berdasarkan pengamatan.
6. Menerapkan konsep elastisitas dalam kehidupan dan teknologi.
- 4.6 Mengolah dan menganalisis hasil percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan.

Indikator:

1. Merumuskan persamaan modulus elastisitas suatu benda melalui percobaan.
2. Merumuskan persamaan hukum Hooke melalui percobaan.

Zainal Hartoyo, 2016

**PENGUNAAN PENGAJARAN BERBASIS MODEL ILMIAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

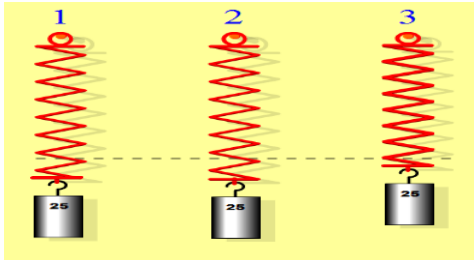
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Menganalisis koefisien pengganti susunan pegas seri dan paralel berdasarkan hasil percobaan.

<b>Indikator Keterampilan Proses Sains</b>	<b>No soal</b>	<b>Jumlah soal</b>
Mengamati	19, 25	2
Menyimpulkan	4, 10, 16, 20, 26	5
Mengidentifikasi dan Manipulasi Variabel	21, 27	2
Memprediksi	22, 28	2
Menginterpretasi Data	24, 30	2
<b>Jumlah total soal</b>		<b>13</b>

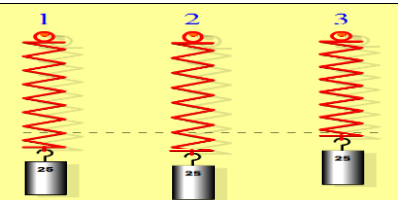
Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator	No Soal	Soal	Kunci Jawaban																		
Menyimpulkan	Menyimpulkan hubungan tegangan dan regangan berdasarkan data pada tabel	4	<div>Dari suatu percobaan mengenai tegangan dan regangan pada suatu bahan diperoleh data sebagai berikut.</div> <table><tr><th>Gaya (N)</th><th>Tegangan (kPa)</th><th>Regangan</th></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>0,1</td></tr><tr><td>4</td><td>10</td><td>0,2</td></tr><tr><td>6</td><td>15</td><td>0,3</td></tr><tr><td>8</td><td>20</td><td>0,4</td></tr><tr><td>10</td><td>25</td><td>0,5</td></tr></table> <div>Berdasarkan tabel di atas dapat <b>disimpulkan</b> bahwa pada bahan tersebut.... A. Tegangan berbanding terbalik dengan regangan B. Tegangan berbanding lurus dengan regangan C. Tegangan berbanding terbalik dengan gaya D. Regangan berbanding terbalik dengan gaya E. Perubahan besar tegangan dan regangan tidak dipengaruhi oleh gaya</div>	Gaya (N)	Tegangan (kPa)	Regangan	2	5	0,1	4	10	0,2	6	15	0,3	8	20	0,4	10	25	0,5	C
Gaya (N)	Tegangan (kPa)	Regangan																				
2	5	0,1																				
4	10	0,2																				
6	15	0,3																				
8	20	0,4																				
10	25	0,5																				
Menyimpulkan	Menyimpulkan pengaruh panjang pegas terhadap koefisiennya	10	<div>Pada suatu percobaan tentang elastisitas menggunakan pegas diperoleh hasil seperti ditunjukkan di bawah ini,</div> <table><tr><th>Panjang pegas (cm)</th><th>Koefisien pegas (N/m)</th></tr><tr><td>10</td><td>50</td></tr><tr><td>15</td><td>48</td></tr><tr><td>20</td><td>46</td></tr></table>	Panjang pegas (cm)	Koefisien pegas (N/m)	10	50	15	48	20	46	A										
Panjang pegas (cm)	Koefisien pegas (N/m)																					
10	50																					
15	48																					
20	46																					

			<table><tr><td>25</td><td>44</td></tr></table> <p>Berdasarkan data tersebut, <b>pengaruh</b> panjang pegas terhadap koefisien pegas adalah ....</p> <p>A. Semakin panjang pegas maka koefisien pegas semakin kecil</p> <p>B. Semakin panjang pegas maka koefisien pegas semakin besar</p> <p>C. Semakin panjang pegas maka pertambahan panjangnya semakin besar</p> <p>D. Semakin panjang pegas maka pertambahan panjangnya semakin kecil</p> <p>E. Besar pertambahan panjang pegas tidak dipengaruhi oleh panjang pegas</p>	25	44									
25	44													
Menyimpulkan	Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi koefisien pengganti gabungan pegas	16	<p>Pada suatu percobaan mengenai koefisien pengganti pegas yang dirangkai secara seri diperoleh data sebagai berikut.</p> <table><tr><th>Jumlah pegas (unit)</th><th>Koefisien pengganti (N/m)</th></tr><tr><td>2</td><td>120</td></tr><tr><td>3</td><td>80</td></tr><tr><td>4</td><td>60</td></tr><tr><td>5</td><td>48</td></tr></table> <p>Berdasarkan data pada tabel tersebut, besarnya koefisien pengganti pegas yang dirangkai secara seri <b>dipengaruhi</b> oleh ....</p> <p>A. Koefisien setiap pegas penyusunnya</p> <p>B. Koefisien pengganti setiap rangkaian seri yang terbentuk</p> <p>C. Cara menyusunnya</p> <p>D. Banyaknya pegas penyusunnya</p> <p>E. Gaya tarik yang dikerjakan pada setiap rangkaian seri pegas</p>	Jumlah pegas (unit)	Koefisien pengganti (N/m)	2	120	3	80	4	60	5	48	D
Jumlah pegas (unit)	Koefisien pengganti (N/m)													
2	120													
3	80													
4	60													
5	48													

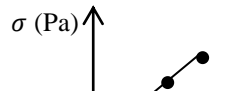
<p>Mengamati</p>	<p>Mengamati pertambahan panjang pegas yang memiliki koefisien berbeda ketika diberi beban yang beratnya sama</p>	<div> <div> <div>19</div> <div> <p>Perhatikanlah gambar berikut!</p>  </div> <div> <p>Pada gambar di samping terdapat tiga pegas (1, 2, dan 3) yang panjang mula-mulanya sama. Koefisien masing-masing pegas adalah <math>k_1</math>, <math>k_2</math> dan <math>k_3</math>. Setelah ketiga pegas diberi beban yang beratnya sama, ketiga pegas tersebut menunjukkan pertambahan panjang yang berbeda.</p> </div> </div> <div> <p>Berdasarkan pengamatan pada gambar di atas <b>pernyataan</b> berikut ini yang paling benar adalah ....</p> <div> <div> <p>A. <math>k_1 &gt; k_2</math> dan <math>k_3</math></p> <p>B. <math>k_2 &gt; k_1</math> dan <math>k_3</math></p> <p>C. <math>k_1</math> dan <math>k_2 &lt; k_3</math></p> </div> <div> <p>D. <math>k_1</math> dan <math>k_2 &gt; k_3</math></p> <p>E. <math>k_1 = k_2 = k_3</math></p> </div> </div> </div> <div>C</div> </div>																		
<p>Menyimpulkan</p>	<p>Menyimpulkan pengaruh luas penampang suatu benda yang bersifat elastis terhadap pertambahan panjangnya</p>	<div> <div> <div>20</div> <div> <p>Asep melakukan percobaan mengenai elastisitas bahan menggunakan lima unit karet gelang. Masing-masing karet gelang memiliki panjang yang sama, namun luas penampangnya (A) berbeda. Percobaan tersebut Asep lakukan dengan cara menggantungkan karet-karet itu pada statif lalu memberinya beban dengan berat yang sama, selanjutnya Asep mengukur pertambahan panjang (<math>\Delta L</math>) dari masing-masing karet itu. Berdasarkan percobaan Asep tersebut diperoleh data sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="1043 1050 1662 1279"> <thead> <tr> <th>Karet</th><th>A (cm<sup>2</sup>)</th><th><math>\Delta L</math> (cm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td><td>0,1</td><td>4,0</td></tr> <tr> <td>II</td><td>0,2</td><td>3,5</td></tr> <tr> <td>III</td><td>0,3</td><td>3,0</td></tr> <tr> <td>IV</td><td>0,4</td><td>2,5</td></tr> <tr> <td>V</td><td>0,5</td><td>2,0</td></tr> </tbody> </table> </div> <div> <p>Berdasarkan data pada tabel di atas dapat <b>disimpulkan</b> bahwa ....</p> </div> </div> <div>B</div> </div>	Karet	A (cm <sup>2</sup> )	$\Delta L$ (cm)	I	0,1	4,0	II	0,2	3,5	III	0,3	3,0	IV	0,4	2,5	V	0,5	2,0
Karet	A (cm <sup>2</sup> )	$\Delta L$ (cm)																		
I	0,1	4,0																		
II	0,2	3,5																		
III	0,3	3,0																		
IV	0,4	2,5																		
V	0,5	2,0																		

			A. Semakin luas penampang karet maka semakin besar pertambahan panjangnya B. Semakin luas penampang karet maka semakin kecil pertambahan panjangnya C. Semakin besar beban yang diberikan maka semakin kecil pertambahan panjang karet D. Semakin besar beban yang diberikan maka semakin besar pertambahan panjang karet E. Luas penampang karet tidak memengaruhi pertambahan panjangnya																
Mengidentifikasi dan manipulasi variabel	Memanipulasi variabel untuk memperoleh suatu data tertentu	21	<p>Perhatikan data hasil percobaan tentang elastisitas bahan berikut ini,</p> <table><tr><th>Panjang mula-mula (cm)</th><th>Gaya (N)</th><th>Perubahan panjang (cm)</th></tr><tr><td>20</td><td>10</td><td>22</td></tr><tr><td>20</td><td>15</td><td>24</td></tr><tr><td>20</td><td>20</td><td>26</td></tr><tr><td>20</td><td>25</td><td>28</td></tr></table> <p>Berdasarkan data tersebut untuk <b>memperoleh</b> perubahan panjang sebesar 32 cm hal yang harus dilakukan adalah ....</p> <p>A. Menambah besar panjang mula-mula menjadi 25 cm B. Menambah besar gaya menjadi 35 N C. Mengurangi panjang mula-mula menjadi 15 cm D. Menambah besar gaya menjadi 30 N E. Menambah besar gaya menjadi 28 N</p>	Panjang mula-mula (cm)	Gaya (N)	Perubahan panjang (cm)	20	10	22	20	15	24	20	20	26	20	25	28	B
Panjang mula-mula (cm)	Gaya (N)	Perubahan panjang (cm)																	
20	10	22																	
20	15	24																	
20	20	26																	
20	25	28																	
Memprediksi	Memprediksi pertambahan panjang suatu benda yang bersifat elastis berdasarkan data yang diberikan	22	<p>Asep dan kelompoknya melakukan percobaan mengenai elastisitas benda. Percobaan itu mereka lakukan dengan menggunakan lima unit karet yang memiliki panjang sama tetapi memiliki luas penampang (<math>A</math>) yang berbeda. Mereka menggantungkan kelima karet tersebut pada statif kemudian membebani masing-masing karet itu dengan beban yang beratnya sama besar, lalu mengukur besar pertambahan panjangnya (<math>\Delta L</math>). Berdasarkan percobaan tersebut mereka mendapatkan data sebagai berikut.</p> <table><tr><th>Karet</th><th><math>A</math> (mm<sup>2</sup>)</th><th><math>\Delta L</math> (cm)</th></tr><tr><td>I</td><td>0,8</td><td>1,0</td></tr><tr><td>II</td><td>0,7</td><td>1,2</td></tr></table>	Karet	$A$ (mm <sup>2</sup> )	$\Delta L$ (cm)	I	0,8	1,0	II	0,7	1,2	E						
Karet	$A$ (mm <sup>2</sup> )	$\Delta L$ (cm)																	
I	0,8	1,0																	
II	0,7	1,2																	

			<table><tr><td>III</td><td>0,6</td><td>1,3</td></tr><tr><td>IV</td><td>0,5</td><td>1,6</td></tr><tr><td>V</td><td>0,4</td><td>2,0</td></tr></table> <p>Jika percobaan tersebut dilanjutkan dengan menggunakan karet keenam dengan luas penampang (A) 0,1 mm<sup>2</sup>, maka <b>pertambahan</b> panjangnya (<math>\Delta L</math>) adalah ....</p> <p>A. 6,0 cm B. 6,5 cm C. 7,0 cm D. 7,5 cm E. 8,0 cm</p>	III	0,6	1,3	IV	0,5	1,6	V	0,4	2,0		
III	0,6	1,3												
IV	0,5	1,6												
V	0,4	2,0												
Menginterpretasi data	Menginterpretasi data dari suatu percobaan	23	<p>Perhatikanlah data hasil percobaan tentang elastisitas berikut!</p> <table><tr><th>Massa (gram)</th><th>Perubahan panjang (cm)</th></tr><tr><td>20</td><td>3</td></tr><tr><td>25</td><td>6</td></tr><tr><td>30</td><td>9</td></tr><tr><td>35</td><td>12</td></tr></table> <p>Jika massa benda yang digunakan sebesar 50 gram, maka <b>pertambahan</b> panjangnya adalah ....</p> <p>A. 13 cm B. 15 cm C. 18 cm D. 21 E. 20</p>	Massa (gram)	Perubahan panjang (cm)	20	3	25	6	30	9	35	12	D
Massa (gram)	Perubahan panjang (cm)													
20	3													
25	6													
30	9													
35	12													
Mengamati	Mengamati fenomena pertambahan panjang pegas pada pegas yang berbeda koefisiennya	24	<p>Amatilah gambar berikut!</p> <p>Pada gambar di samping terdapat tiga unit pegas (1, 2, dan 3), ketiga pegas diberi beban masing-masing sebesar 25 N. Berdasarkan gambar di sampng, pegas yang <b>memiliki</b> koefisien paling besar adalah ....</p> <p>A. Pegas 1 B. Pegas 2</p>	C										

				C. Pegas 3 D. Pegas 1 dan 2 E. Pegas 2 dan 3												
Menyimpulkan	Menyimpulkan pengaruh gaya terhadap pertambahan panjang pegas	25	<p>Dari hasil percobaan mengenai hukum Hooke bagi suatu benda diperoleh data sebagai berikut,</p> <table><tr><th><math>F</math> (N)</th><th><math>\Delta L(cm)</math></th></tr><tr><td>0,5</td><td>2</td></tr><tr><td>1,0</td><td>4</td></tr><tr><td>1,5</td><td>6</td></tr><tr><td>2,0</td><td>8</td></tr></table> <p>Berdasarkan data pada tabel di atas <b>kesimpulan</b> yang tepat untuk menggambarkan pengaruh gaya (<math>F</math>) terhadap pertambahan panjang pegas (<math>\Delta L</math>) adalah ....</p> <p>A. Semakin besar gaya yang diberikan maka akan semakin besar pertambahan panjang pegas B. Pertambahan panjang pegas berbanding terbalik dengan gaya yang diberikan C. Semakin besar gaya yang diberikan maka akan semakin kecil pertambahan panjang pegas D. Setiap penambahan gaya sebesar 0,5 N pegas akan bertambah panjang 0,5 cm E. Pertambahan panjang pegas tidak dipengaruhi oleh gaya</p>	$F$ (N)	$\Delta L(cm)$	0,5	2	1,0	4	1,5	6	2,0	8	A		
$F$ (N)	$\Delta L(cm)$															
0,5	2															
1,0	4															
1,5	6															
2,0	8															
Mengidentifikasi dan manipulasi variabel	Mengidentifikasi variabel pada percobaan pengaruh beban terhadap pertambahan	26	<p>Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut,</p> <table><tr><th>Beban (gram)</th><th>Panjang pegas (cm)</th><th>Koefisien pegas (N/m)</th></tr><tr><td>5</td><td>15</td><td>20</td></tr><tr><td>10</td><td>17</td><td>20</td></tr><tr><td>15</td><td>19</td><td>20</td></tr></table>	Beban (gram)	Panjang pegas (cm)	Koefisien pegas (N/m)	5	15	20	10	17	20	15	19	20	E
Beban (gram)	Panjang pegas (cm)	Koefisien pegas (N/m)														
5	15	20														
10	17	20														
15	19	20														



	panjang pegas		<table><tr><td>20</td><td>21</td><td>20</td></tr><tr><td>25</td><td>23</td><td>20</td></tr></table> <p>Berdasarkan data pada tabel di atas, variabel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi adalah ....</p> <p>A. Koefisien pegas dan beban B. Koefisien pegas dan panjang pegas C. Panjang pegas dan beban D. Panjang pegas dan koefisien E. Beban dan panjang pegas</p>	20	21	20	25	23	20													
20	21	20																				
25	23	20																				
Memprediksi	Memprediksi besar pertambahan panjang pegas berdasarkan data yang diberikan	27	<p>Berdasarkan suatu percobaan tentang elastisitas bahan menggunakan pegas yang memiliki luas penampang sama dan diberi beban yang beratnya sama diperoleh data sebagai berikut,</p> <table><tr><th>Pagas</th><th>Panjang mula-mula</th><th>Pertamabahan panjang (cm)</th></tr><tr><td>I</td><td>12</td><td>2</td></tr><tr><td>II</td><td>16</td><td>4</td></tr><tr><td>III</td><td>20</td><td>6</td></tr><tr><td>IV</td><td>24</td><td>8</td></tr><tr><td>V</td><td>28</td><td>10</td></tr></table> <p>Jika pegas keenam dengan panjang mula-mula 32 cm digunakan dalam percobaan tersebut, maka <b>pertamabahan</b> panjangnya adalah ....</p> <p>A. 18 cm B. 16 cm C. 15 cm D. 11 cm E. 12 cm</p>	Pagas	Panjang mula-mula	Pertamabahan panjang (cm)	I	12	2	II	16	4	III	20	6	IV	24	8	V	28	10	E
Pagas	Panjang mula-mula	Pertamabahan panjang (cm)																				
I	12	2																				
II	16	4																				
III	20	6																				
IV	24	8																				
V	28	10																				
Menginterpretasi	Menginterpretasi grafik hubungan tegangan dan regangan	28	<p>Dalam menyelidiki hubungan antara tegangan dengan regangan, diperoleh grafik berikut ini.</p> <p><math>\sigma</math> (Pa) ↑</p> 	E																		

			<p>Berdasarkan grafik tersebut dapat <b>disimpulkan</b> bahwa ....</p> <p>A. Tegangan sama dengan kuadrat dari regangan</p> <p>B. Regangan sama dengan tegangan</p> <p>C. Regangan sama dengan akar tegangan</p> <p>D. Tegangan berbanding terbalik dengan regangan</p> <p>E. Tegangan sebanding dengan regangan</p>	
--	--	--	--	--