

# LAMPIRAN



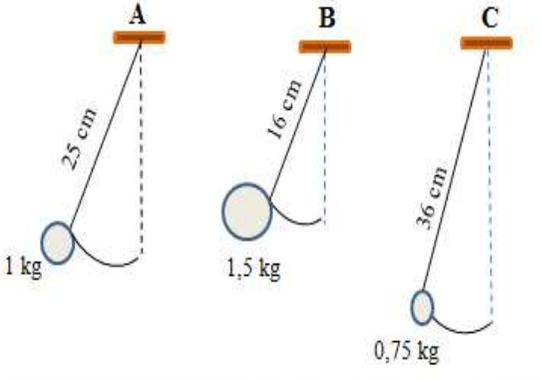
### Lampiran 1.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil Belajar untuk Uji Ahli

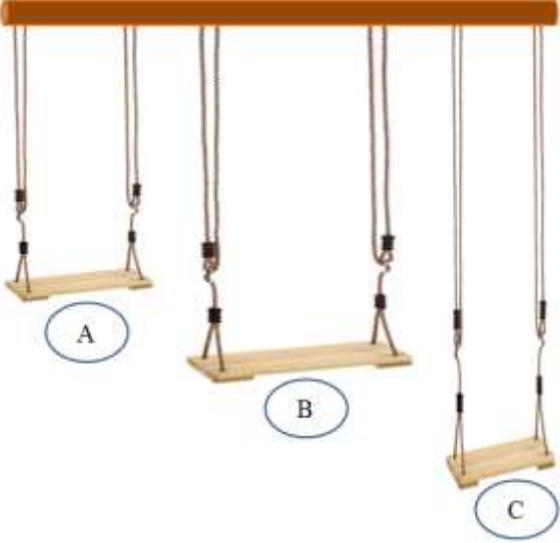
Materi/Kelas : Getaran, Gelombang, dan Bunyi/VIII Semester Genap

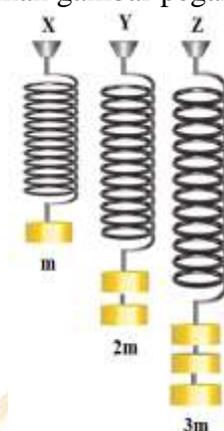
Kompetensi Dasar : Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran dan sistem sonar hewan.

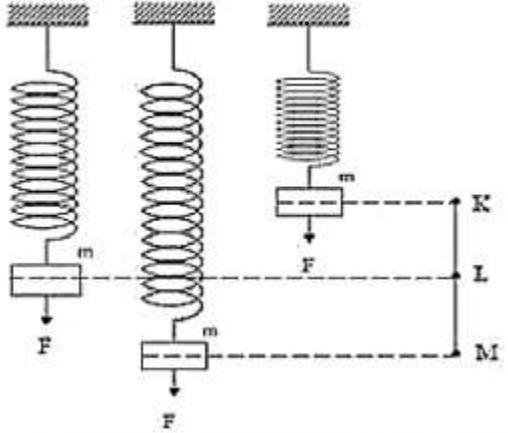
Indikator Kompetensi	Materi	Konteks dalam kehidupan sehari-hari	Domain	No Soal	Jumlah
1. Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekuensi</li> <li>• Periode</li> <li>• Amplitudo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayunan</li> <li>• Bandul</li> <li>• Pegas</li> </ul>	C4	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
2. Menganalisis konsep gelombang dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelombang transversal</li> <li>• Gelombang elektromagnetik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelombang tali</li> <li>• Gelombang radio</li> </ul>	C4	7, 8, 9	3
3. Menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cepat rambat bunyi</li> <li>• Bunyi pantul</li> <li>• Frekuensi</li> <li>• Amplitudo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur jarak tebing</li> <li>• Mengukur kedalaman laut</li> <li>• Volume alat elektronik</li> </ul>	C4	10, 11, 12, 17, 18	5
4. Menganalisis sistem pendengaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat pendengaran</li> <li>• Proses pendengaran</li> <li>• Gangguan Pendengaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pendengaran pada manusia</li> </ul>	C4	15, 16, 19, 20	4
5. Menganalisis sistem sonar hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan ekolokasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelelawar</li> <li>• Lumba-lumba</li> </ul>	C4	13, 14	2
Jumlah Total					20

### Lampiran 1.2 Instrumen Tes Hasil Belajar untuk Uji Ahli

No	Indikator	Materi	Soal	Pembahasan
1	Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periode</li> <li>• Frekuensi</li> </ul>	<p>Perhatikan gambar ayunan berikut!</p>  <p>Ketiga ayunan bandul memiliki massa dan panjang tali seperti tertera pada gambar di atas. Jika ketiga bandul digetarkan bersamaan, tentukanlah urutan periode dan frekuensi ayunan bandul dari yang terkecil ke terbesar!</p>	<p>Diketahui:</p> $l_A = 25 \text{ cm}$ $l_B = 16 \text{ cm}$ $l_C = 36 \text{ cm}$ $m_A = 1 \text{ kg}$ $m_B = 1,5 \text{ kg}$ $m_C = 0,75 \text{ kg}$ <p>Ditanya: Urutan periode dan frekuensi ayunan bandul dari yang terkecil ke terbesar? Jawab: Rumus periode getaran ayunan dirumuskan sebagai berikut :</p> $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>maka T sebanding dengan <math>\sqrt{l}</math>          Karena <math>l_B &lt; l_A &lt; l_C</math> sehingga <math>T_B &lt; T_A &lt; T_C</math>          Massa beban tidak mempengaruhi besar periode.          Besar frekuensi berbanding terbalik dengan besar periode, maka:</p> $f_B > f_A > f_C$ <p>maka dapat disimpulkan bahwa:          urutan periode ayunan bandul dari terbesar ke terkecil yaitu:          ayunan C, A, dan B</p>

				urutan frekuensi ayunan bandul dari terbesar ke terkecil yaitu: ayunan B, A, dan C
2	Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periode</li> </ul>	<p>Pak Agus membuat tiga variasi ayunan dengan panjang tali dan lebar ayunan seperti gambar berikut!</p>  <p>Tiga ayunan A, B, dan C memiliki panjang tali <math>l_A</math>, <math>l_B</math>, dan <math>l_C</math>. Berdasarkan ketiga ayunan yang dibuat oleh Pak Agus, ayunan manakah yang paling nyaman untuk digunakan? Berikan alasan!</p>	<p>Diketahui:</p> $l_A < l_B < l_C$ <p>Ditanya: Ayunan manakah yang paling nyaman untuk digunakan?</p> <p>Jawaban: Berdasarkan tiga ayunan tersebut yang paling nyaman untuk digunakan adalah ayunan dengan panjang tali terbesar yaitu ayunan C karena periodenya terbesar. Hal ini sesuai dengan persamaan:</p> $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>maka T sebanding dengan <math>\sqrt{l}</math> Semakin besar periode ayunan maka gerakan ayunan semakin lambat, maka ayunan C yang paling nyaman.</p>

3	Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periode</li> </ul>	<p>Perhatikan gambar pegas berikut!</p>  <p>Ketiga pegas di atas memiliki konstanta pegas yang sama sebesar k. Tentukanlah urutan periode dan frekuensi ketiga pegas dari yang terkecil ke terbesar!</p>	<p>Diketahui:</p> $m_X = m$ $m_Y = 2m$ $m_Z = 3m$ $k_X = k_Y = k_Z$ <p>Ditanya: Urutan periode pegas dari yang terkecil ke terbesar?</p> <p>Jawab: Rumus periode getaran pegas dirumuskan sebagai berikut :</p> $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ <p>maka T sebanding dengan <math>\sqrt{m}</math>          Karena <math>m_X &lt; m_Y &lt; m_Z</math> sehingga <math>T_X &lt; T_Y &lt; T_Z</math>          Rumus periode getaran pegas dirumuskan sebagai berikut :</p> $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ <p>Frekuensi berbanding terbalik dengan <math>\sqrt{m}</math>          maka urutan frekuensi pegas dari yang terkecil ke terbesar:</p> $f_Z < f_Y < f_X$ <p>Konstanta pegas X, Y, dan Z sama sehingga tidak mempengaruhi perbedaan periode dan frekuensi ketiga pegas.</p> <p>Diketahui:</p>
4	Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitudo</li> </ul>	Perhatikan gambar berikut!	Diketahui:

	konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periode</li> </ul>	 <p>Saat beban ditarik dan dilepas seketika, pegas bergerak bolak-balik di antara titik K dan M yang terpisah sejauh 16 cm. Pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M selama 4 detik.</p> <p>Tentukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Amplitudo</li> <li>Waktu yang diperlukan pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L</li> </ol>	$S_{KM} = 16 \text{ cm}$ $t = 4 \text{ detik}$ $n_{M-L-K-L-M} = 1 \text{ getaran}$ <p>Ditanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Amplitudo</li> <li>t untuk M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L</li> </ol> <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> <math display="block">\text{Amplitudo} = \frac{1}{2} \times S_{KL}</math> <math display="block">= \frac{1}{2} \times 16 \text{ cm}</math>           Amplitudo = 8 cm         </li> <li>Menentukan periode pegas:           <math display="block">T = \frac{t}{n}</math> <math display="block">T = \frac{4}{1} = 4 \text{ detik}</math> </li> </ol> <p>Lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L adalah 2,75 getaran.</p> <p>Maka waktu yang diperlukan:</p> $t = T \times n$ $T = 4 \times 2,75 = 11 \text{ detik}$												
5	Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periode</li> </ul>	Perhatikan gambar berikut!	<p>Diketahui:</p> <table border="1" data-bbox="1413 1209 1989 1364"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Panjang tali (cm)</th> <th>Jumlah getaran</th> <th>Waktu (sekon)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>9,2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>10,5</td> </tr> </tbody> </table>	No	Panjang tali (cm)	Jumlah getaran	Waktu (sekon)	1	20	10	9,2	2	30	10	10,5
No	Panjang tali (cm)	Jumlah getaran	Waktu (sekon)													
1	20	10	9,2													
2	30	10	10,5													



Pak Made memiliki sebuah jam antik yang memanfaatkan periode gerakan bandul untuk menggerakkan mesin jamnya sehingga tidak memerlukan baterai. Suatu hari Pak Made mengamati ternyata jam antiknya menunjukkan waktu yang lebih lambat dari biasanya. Pak Made kemudian mencoba menyelidiki pengaruh panjang tali bandul pada periode jam antiknya dengan melakukan percobaan sederhana yang menggunakan 3 buah tali dengan panjang yang berbeda. Data hasil percobaan Pak Made disajikan pada tabel berikut.

No	Panjang tali (cm)	Jumlah getaran	Waktu (sekon)
1	20	10	9,2
2	30	10	10,5
3	40	10	11,5

Berdasarkan data hasil percobaan tersebut bagaimana hubungan panjang tali dengan periode getaran bandul? Apa yang harus dilakukan Pak Made agar bandul jam antiknya bergerak lebih cepat?

3	40	10	11,5
---	----	----	------

Ditanya:

Bagaimana hubungan panjang tali dengan periode getaran bandul? Apakah yang harus dilakukan untuk memperbesar periode?

Jawab:

Menentukan periode masing-masing percobaan:

1) Pada panjang tali 20 cm:

$$T_1 = \frac{t_1}{n}$$

$$T_1 = \frac{9,2}{10} = 0,92 \text{ sekon}$$

2) Pada panjang tali 30 cm:

$$T_2 = \frac{t_2}{n}$$

$$T_2 = \frac{10,5}{10} = 1,05 \text{ sekon}$$

3) Pada panjang tali 40 cm:

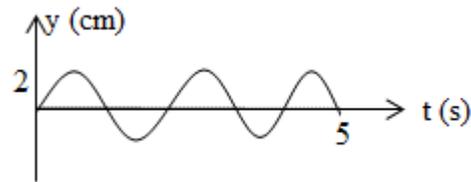
$$T_3 = \frac{t_3}{n}$$

$$T_3 = \frac{11,5}{10} = 1,15 \text{ sekon}$$

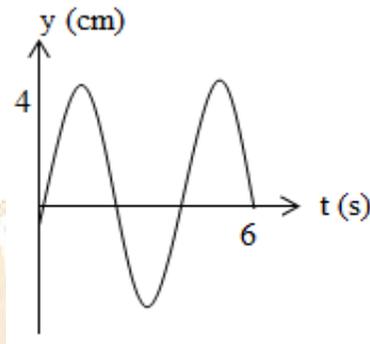
Berdasarkan data hasil percobaan tersebut hubungan panjang tali dengan periode getaran bandul adalah sebanding. Semakin panjang tali yang digunakan maka semakin besar periode bandul yang dihasilkan yang menyebabkan gerakan bandul semakin lambat. Berdasarkan hubungan tersebut maka Pak Made harus memperpendek tali bandulnya agar menghasilkan periode yang

				lebih kecil sehingga bandul jam antiknya bergerak lebih cepat.
6	Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekuensi</li> </ul>	<p>Terdapat lima buah bandul yang digantungkan seperti gambar berikut!</p> <p>Jika diketahui massa bandul A adalah 2M, massa bandul B = massa bandul C yaitu M, dan massa bandul D = massa bandul E yaitu 2,5M. Panjang tali bandul A = C = E dan panjang tali bandul B = D. Jika bandul E diayunkan maka bandul manakah yang akan ikut berayun?</p>	<p>Diketahui:</p> $m_A = 2M$ $m_B = m_C = M$ $m_D = m_E = 2,5M$ $l_A = l_C = l_E$ $l_B = l_D$ <p>Ditanya: Jika bandul E diayunkan maka bandul manakah yang akan ikut berayun? Jawaban: Ayunan akan berayun bersama jika terjadi resonansi. Peristiwa resonansi terjadi jika ayunan memiliki frekuensi yang sama. Frekuensi bandul ditentukan berdasarkan persamaan:</p> $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ <p>Frekuensi dipengaruhi oleh percepatan gravitasi dan panjang tali bandul. Maka dapat disimpulkan bahwa bandul dengan panjang tali yang sama akan memiliki frekuensi yang sama. Saat bandul E diayunkan maka bandul yang akan ikut berayun adalah ayunan A dan C karena memiliki panjang tali yang sama.</p>
7	Menganalisis konsep gelombang dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelombang transversl</li> </ul>	Perhatikan gambar gelombang tali berikut!	<p>Jawaban: a) Menentukan periode masing-masing gelombang</p>

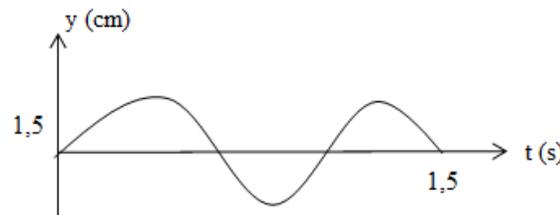
kehidupan sehari-hari



(1)



(2)



(3)

Ketiga gelombang pada gambar di atas merambat pada medium yang sama dengan kecepatan yang sama. Urutkanlah gelombang-gelombang tersebut dari yang terkecil ke terbesar berdasarkan:

(a) Periode

$$T_1 = \frac{t_1}{n_1}$$

$$T_1 = \frac{5}{2,5} = 2 \text{ sekon}$$

$$T_2 = \frac{t_2}{n_2}$$

$$T_2 = \frac{6}{1,5} = 4 \text{ sekon}$$

$$T_3 = \frac{t_3}{n_3}$$

$$T_3 = \frac{1,5}{1,5} = 1 \text{ sekon}$$

Maka urutan periode gelombang dari yang terkecil ke terbesar yaitu:

$$T_3 = 1 \text{ sekon}$$

$$T_1 = 2 \text{ sekon}$$

$$T_2 = 4 \text{ sekon}$$

b) Menentukan frekuensi masing-masing gelombang:

$$f_1 = \frac{n_1}{t_1}$$

$$f_1 = \frac{2,5}{5} = 0,5 \text{ Hz}$$

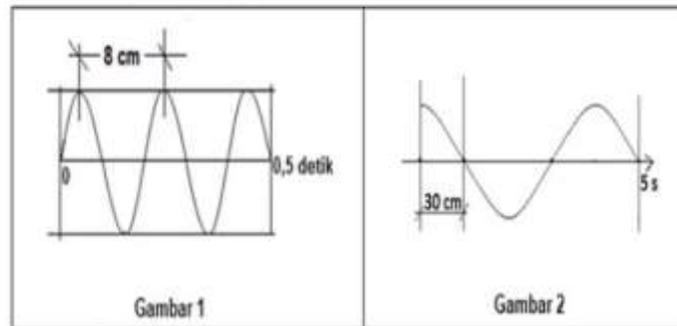
$$f_2 = \frac{n_2}{t_2}$$

$$f_2 = \frac{1,5}{6} = 0,25 \text{ Hz}$$

$$f_3 = \frac{n_3}{t_3}$$



			<p>(b) Frekuensi (c) Amplitudo</p>	$f_3 = \frac{1,5}{1,5} = 1 \text{ Hz}$ <p>Maka urutan frekuensi gelombang dari yang terkecil ke terbesar yaitu:</p> $f_2 = 0,25 \text{ Hz}$ $f_1 = 0,5 \text{ Hz}$ $f_3 = 1 \text{ Hz}$ <p>c) Menentukan amplitudo masing-masing gelombang:</p> $A_1 = 2 \text{ cm}$ $A_2 = 4 \text{ cm}$ $A_3 = 1,5 \text{ cm}$ <p>Maka urutan amplitudo gelombang dari yang terkecil ke terbesar yaitu:</p> $A_3 = 1,5 \text{ cm}$ $A_1 = 2 \text{ cm}$ $A_2 = 4 \text{ cm}$
8	Menganalisis konsep gelombang dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelombang transversal</li> </ul>	Perhatikan gambar gelombang berikut!	<p>Diketahui:</p> <p>Gelombang 1</p> $\lambda_1 = 8 \text{ cm}$ $t_1 = 0,5 \text{ detik}$ $n_1 = 2,5 \text{ gelombang}$ <p>Gelombang 2</p> $\lambda_2 = 120 \text{ cm}$ $t_2 = 5 \text{ detik}$



Berdasarkan kedua gambar gelombang di atas. Tentukanlah perbandingan cepat rambat gelombang 1 dan 2!

$$n_2 = 1,25 \text{ gelombang}$$

Ditanya:

$$\frac{v_1}{v_2} = \dots ?$$

Jawab:

Menghitung frekuensi gelombang:

$$f_1 = \frac{n_1}{t_1}$$

$$f_1 = \frac{2,5}{0,5} = 5 \text{ Hz}$$

$$f_2 = \frac{n_2}{t_2}$$

$$f_2 = \frac{1,25}{5} = 0,25 \text{ Hz}$$

Menghitung cepat rambat gelombang:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1 \cdot f_1}{\lambda_2 \cdot f_2}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{8.5}{120.0,25}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{40}{30}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{4}{3}$$

9

Menganalisis konsep gelombang dalam kehidupan sehari-hari

- Gelombang elektromagnetik

Perhatikan gambar berikut!

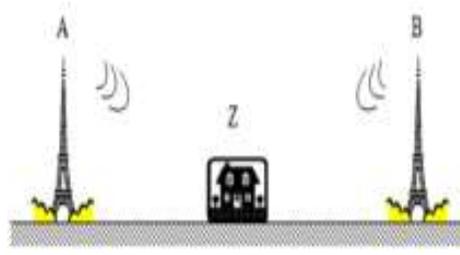
Diketahui:

$$s_A = s_B$$

$$t_A = t_B$$

$$f_A = 2f_B$$

Ditanya:



Stasiun penerima Z yang berada di tengah-tengah diantara dua pemancar radio. Pemancar radio A dan B memancarkan gelombang dengan panjang yang sama secara bersamaan. Frekuensi pemancar radio A 2 kali frekuensi pemancar radio B. Gelombang radio manakah yang lebih cepat mencapai stasiun penerima? Berikan alasan!

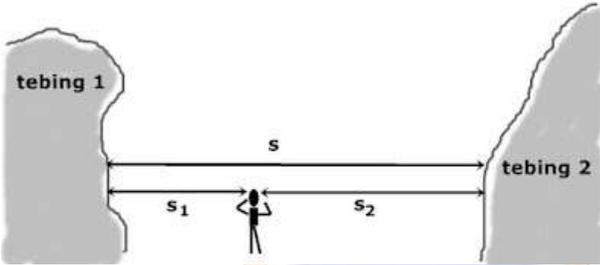
Gelombang radio manakah yang lebih cepat mencapai stasiun penerima?

Jawab:

$$\begin{aligned} \lambda_A &= \lambda_B \\ \frac{v_A}{\lambda_A} &= \frac{v_B}{\lambda_B} \\ \frac{f_A}{v_A} &= \frac{f_B}{v_B} \\ \frac{2f_B}{v_A} &= \frac{f_B}{v_B} \\ \frac{v_A}{2} &= v_B \\ v_A &= 2v_B \end{aligned}$$

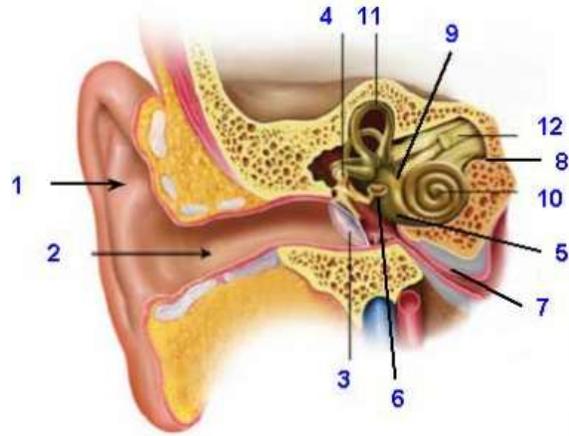
Gelombang yang lebih cepat mencapai stasiun penerima adalah gelombang dari pemancar A karena  $v_A > v_B$ .

10	Menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cepat rambat</li> </ul>	Terdapat 4 jenis bahan yaitu besi, udara, air, dan minyak. Pada keempat bahan tersebut merambat gelombang bunyi dengan frekuensi yang sama. Bagaimanakah kecepatan perambatan bunyi pada keempat bahan tersebut?	<p>Jawaban:</p> <p>Cepat rambat bunyi pada keempat bahan tersebut berbeda. Cepat rambat bunyi dipengaruhi oleh kerapatan medium perantaranya. Semakin rapat bahan maka kecepatan rambat bunyi juga semakin besar. Urutan cepat rambat bunyi dari yang terbesar pada zat padat yaitu besi, kedua pada zat cair yaitu air dan minyak, dan ketiga pada zat gas yaitu pada udara.</p>
11	Menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bunyi pantul</li> </ul>	Seorang anak berdiri di antara dua buah tebing dengan jarak ke masing-masing tebing seperti gambar berikut.	<p>Diketahui:</p> $\begin{aligned} t_1 &= 2 \text{ s} \\ t_2 &= 4 \text{ s} \\ v &= 340 \text{ m/s} \end{aligned}$

			 <p>Ia berteriak lalu mendengar suaranya dipantulkan dari tebing pertama 2 sekon setelah ia berteriak. Bunyi pantul dari tebing kedua terdengar 4 sekon setelah bunyi pantul pertama. Jika kecepatan bunyi di udara pada saat itu adalah 340 m/s, berapa jarak kedua tebing?</p>	<p>Ditanya: s = ...?</p> <p>Jawab:</p> $s = s_1 + s_2$ $s = \frac{v \cdot t_1}{2} + \frac{v \cdot t_2}{2}$ $s = \frac{340 \cdot 2}{2} + \frac{340 \cdot 4}{2}$ $s = 340 + 680 = 1020 \text{ meter}$ <p>Maka jarak kedua tebing adalah 1020 meter.</p>
12	Menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bunyi pantul</li> </ul>	<p>Sonar merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengukur kedalaman laut. Bagaimana prinsip kerja sonar untuk mengukur kedalaman laut? Lengkapi dengan persamaan untuk menghitung kedalaman laut!</p>	<p>Sonar merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengukur kedalaman laut dengan menggunakan metode pantulan gelombang. Pengukuran kedalaman laut memerlukan transduser yang berfungsi untuk mengubah sinyal listrik menjadi gelombang ultrasonik yang dipancarkan ke dasar laut. Pantulan dari gelombang tersebut akan menimbulkan gema dan dipantulkan kembali ke kapal, kemudian ditangkap detektor. Kapal mengirimkan suatu gelombang bunyi dan mengukur waktu yang dibutuhkan gema untuk kembali, setelah pemantulan oleh dasar laut. Waktu yang dibutuhkan gelombang bunyi untuk bergerak turun ke dasar dan kembali ke atas diukur dengan</p>

				<p>cermat. Berdasarkan data waktu dan cepat rambat bunyi di air laut, orang dapat menghitung jarak kedalaman laut dengan persamaan :</p> $s = \frac{v \times t}{2}$ <p>s = kedalaman lautan (m) v = kecepatan gelombang ultrasonic (m/s) t = waktu tiba gelombang ultrasonik (s)</p>
13	Menganalisis sistem sonar hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan ekolokasi</li> </ul>	<p>Kelelawar merupakan hewan nokturnal yang mencari sumber makanan di saat malam hari. Padahal agar suatu objek dapat terlihat dengan jelas dibutuhkan keberadaan cahaya dan mata. Mata kelelawar merupakan organ yang telah mengalami disfungsi, sehingga fungsi penglihatannya tidak bisa optimal. Bagaimana cara kelelawar mampu mendeteksi makanannya pada malam hari?</p>	<p>Kelelawar menggunakan teknologi Sonar (<i>Sound Navigation and Ranging</i>) dalam mengenali lingkungan. Kelelawar mengeluarkan bunyi dengan frekuensi yang tinggi (bunyi ultrasonik) sebanyak mungkin. Kemudian kelelawar mendengarkan bunyi pantul tersebut dengan indra pendengarannya. Dengan cara itu, kelelawar dapat mengetahui letak suatu benda dengan tepat, sehingga kelelawar mampu terbang dalam keadaan gelap tanpa menabrak benda-benda di sekitarnya.</p>
14	Menganalisis sistem sonar hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan ekolokasi</li> </ul>	<p>Lumba-lumba hidup di perairan dalam dengan pencahayaan yang kurang. Oleh karena itu lumba-lumba tidak mengandalkan mata untuk mencari makanannya. Bagaimana cara lumba-lumba mampu mendeteksi mangsanya?</p>	<p>Lumba-lumba mengeluarkan bunyi dengan frekuensi tinggi (bunyi ultrasonik), ketika bunyi tersebut menumbuk ikan (mangsa), maka bunyi tersebut akan dipantulkan dan kembali ditangkap oleh sistem pendengaran lumba-lumba, sehingga lumba-lumba memperoleh informasi keberadaan mangsa.</p>
15	Menganalisis sistem pendengaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat pendengaran</li> <li>• Proses</li> </ul>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Bagian telinga manusia yang dilewati oleh gelombang bunyi secara berurutan dalam proses mendengar:</p>

pendengaran



Berdasarkan gambar di atas tentukanlah bagian-bagian telinga manusia yang dilewati oleh gelombang bunyi secara berurutan dalam proses mendengar! Analisislah bagaimana proses mendengar terjadi pada manusia!

1. Daun telinga
2. Saluran telinga
3. Gendang telinga
4. Tulang martil
5. Jendela/ tingkap bulat
6. Tulang sanggurdi
7. Saluran euctacius
8. Saraf rumah siput
9. Vestibula
10. Rumah siput
11. Saluran setengah lingkaran
12. Saraf pendengaran

Proses mendengar pada manusia sebagai berikut:

1. Proses mendengar diawali dengan lubang telinga yang menerima gelombang dari sumber suara.
2. Gelombang suara yang masuk ke dalam lubang telinga, akan menggetarkan gendang telinga.
3. Getaran dalam gendang telinga kemudian disebarkan (transmisi) untuk melintasi telinga tengah melalui tiga tulang kecil (tulang martil, landasan, dan sanggurdi).
4. Getaran dari tulang sanggurdi disebarkan ke telinga dalam, melalui membran jendela oval ke koklea yang berisi cairan limfa.
5. Getaran dari jendela oval ke dalam

				<p>cairan limfa dalam ruangan koklea dengan organ korti. Kepekaan sel rambut yang terdapat dalam organ korti itu lah, yang menjadi reseptor getaran yang sebenarnya.</p> <p>6. Sel-sel rambut tersebut akan bergerak ketika ada getaran di dalam koklea, sehingga menstimulasi getaran yang diteruskan oleh saraf auditori ke otak.</p>
16	Menganalisis sistem pendengaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan Pendengaran</li> </ul>	<p>Banyak orang sering mendengarkan musik menggunakan <i>headset</i>. Penggunaan <i>headset</i> dalam jangka waktu lama dengan volume suara yang keras dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Berdasarkan informasi tersebut, analisislah mengapa hal tersebut bisa terjadi!</p>	<p><i>Headset</i> yang biasa digunakan akan menghasilkan gelombang bunyi yang mencapai telinga sehingga menyebabkan gendang telinga bergetar. Getaran tersebut akan ditransmisikan ke telinga bagian dalam melalui beberapa tulang kecil untuk mencapai koklea. Bagian tersebut adalah ruang berisi cairan di telinga dengan ribuan rambut kecil. Ketika getaran suara mencapai koklea, cairan yang berada didalamnya bergetar dan menyebabkan rambut bergerak. Bunyi yang masuk ke telinga terbilang keras dapat menyebabkan getaran yang lebih kuat, sehingga menyebabkan rambut bergerak lebih banyak dari biasanya. Saat seseorang mendengarkan suara yang terlalu keras terlalu lama, sel-sel rambut akan kehilangan kepekaannya terhadap getaran. Terpapar suara keras terlalu sering menyebabkan sel tersebut terlipat. Hal ini yang membuat seseorang mengalami kehilangan pendengaran sementara setelah terkena suara keras. Sel-sel rambut tersebut membutuhkan</p>

				waktu untuk pulih dari getaran yang parah disebabkan oleh suara keras.
17	Menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	• Frekuensi	Gelombang bunyi berdasarkan frekuensinya dapat dibedakan menjadi gelombang infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik. Telinga manusia tidak dapat mendengar semua bunyi tersebut. Bunyi yang dapat didengarkan oleh pendengaran manusia normal adalah audiosonik dengan frekuensi 20-20.000 Hz. Analisislah mengapa telinga manusia hanya mampu mendengar bunyi audisonik?	Manusia hanya dapat mendengar bunyi audiosonik karena kemampuan telinga manusia menerima bunyi sangat terbatas. Gendang telinga manusia normal umumnya hanya dapat menerima gelombang bunyi dengan rentang frekuensi 20 Hz sampai 20.000 Hz. Saat bunyi audiosonik memasuki gendang telinga akan terjadi resonansi dengan gelombang listrik syaraf pendengaran yang diterjemahkan oleh otak.
18	Menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	• Amplitudo	Peralatan elektronik seperti radio dan televisi dilengkapi dengan tombol volume untuk mengatur volume bunyi yang dihasilkan. Perubahan volume bunyi pada alat elektronik mempengaruhi kenyamanan telinga pendengarnya. Mengapa ketika alat elektronik mengeluarkan bunyi dengan volume tinggi membuat telinga kita tidak nyaman?	Pengaturan volume pada alat elektronik seperti radio dan televisi dapat mengubah amplitudo gelombang bunyi yang dihasilkan. Makin besar volume yang didengarkan maka semakin besar amplitudo yang dihasilkan. Amplitudo gelombang bunyi menentukan kuat lemahnya bunyi. Semakin besar amplitudo, maka akan menghasilkan bunyi yang lebih kuat. Sesampainya di telinga, bunyi dengan amplitudo yang besar ini menggetarkan telinga dengan amplitudo yang lebih besar. Dengan demikian dihasilkan gelombang listrik syaraf pendengaran yang lebih besar pula. Otak kemudian menerjemahkan gelombang tersebut sebagai gelombang bunyi yang keras.
19	Menganalisis sistem pendengaran	• Gangguan Pendengaran	Anto mengalami gangguan telinga dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. Keluarnya cairan dari telinga berwarna	Berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal penyakit yang diderita oleh Anto adalah penyakit congek atau otitis media. Penyakit

			<p>bening atau kekuningan (nanah) yang disertai bau busuk selama lebih dari dua minggu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Gangguan pendengaran</li> <li>3. Kehilangan kesimbangan</li> </ol> <p>Berdasarkan ciri-ciri yang dialami oleh Anto, analisislah gangguan telinga apakah yang dialaminya? Mengapa gangguan ini bisa terjadi?</p>	<p>ini disebabkan oleh adanya infeksi pada telinga bagian tengah, tepatnya pada rongga di belakang gendang telinga. Congek/otitis media disebabkan oleh infeksi virus maupun infeksi bakteri. Congek atau otitis media disebabkan oleh peradangan kronis di telinga bagian tengah dan rongga tulang mastoid yang disertai dengan pecahnya (perforasi) gendang telinga. Akibat terjadi infeksi bakteri ini kemudian menyebabkan penumpukan cairan lendir di telinga bagian tengah sehingga terjadi pembengkakan pada tuba Eustachius, dan gendang telinga juga menonjol ke arah luar yang dapat mengganggu proses pendengaran.</p>
20	Menganalisis sistem pendengaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan Pendengaran</li> </ul>	<p>Adi merasakan telinganya berdengung saat di dalam pesawat terbang, kemudian ibu menyarankan Adi untuk menguap, menelan makanan, dan mengunyah permen karet. Adi mengikuti saran tersebut dan telinganya tidak berdengung lagi. Berdasarkan peristiwa tersebut, analisislah bagaimana peristiwa tersebut bisa terjadi?</p>	<p>Telinga Adi berdengung karena tekanan udara di lingkungan tidak seimbang sehingga terjadi tekanan pada gendang telinga dan jaringan telinga bagian tengah lainnya. Telinga yang berdengung dapat terjadi pada awal penerbangan saat pesawat sedang naik atau pada akhir penerbangan saat pesawat turun. Perubahan ketinggian yang cepat menyebabkan tekanan udara berubah dan bisa memicu telinga berdengung. Dengung pada telinga terjadi karena tekanan yang tidak seimbang antara telinga tengah dan tekanan udara lingkungan untuk mencegah gendang telinga bergetar. Bagian telinga yang mengatur tekanan udara adalah tabung eustachius. Tabung eustachius memiliki salah satu ujung yang terhubung ke telinga</p>

				<p>tengah dan ujung yang lain memiliki lubang kecil dimana bagian belakang rongga hidung dan bagian atas tenggorokan bertemu. Ketika sebuah pesawat naik atau turun, tekanan udara di lingkungan berubah dengan cepat dan tabung eustachius sering tidak bereaksi cukup cepat. Menelan atau menguap dapat mengaktifkan otot yang membuka tabung eustachius dan memungkinkan telinga tengah untuk mengisi kembali suplai udara sehingga dapat menghilangkan gejala gangguan telinga ketika di dalam pesawat.</p>
--	--	--	--	---



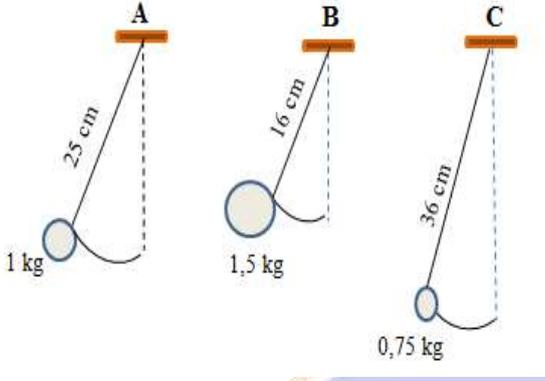
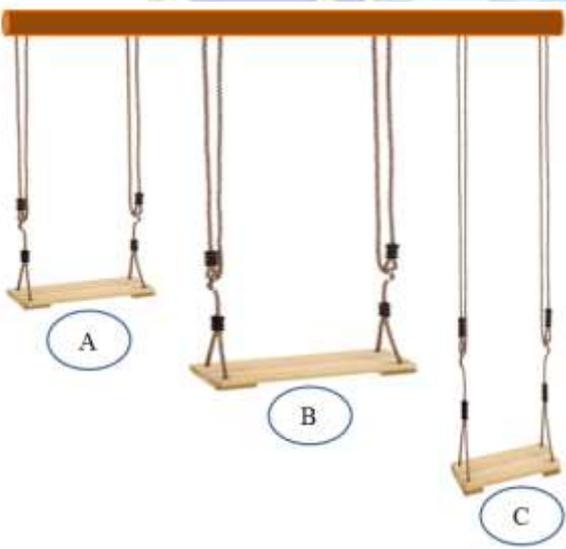
### Lampiran 1.3 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar IPA untuk Uji Coba

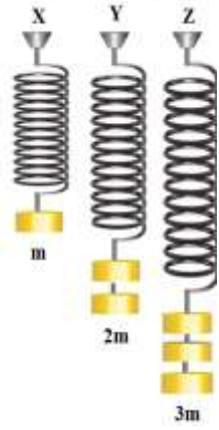
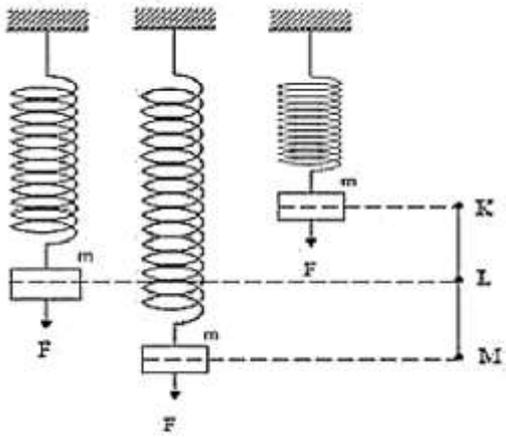
Materi/Kelas : Getaran, Gelombang, dan Bunyi/VIII Semester Genap

Kompetensi Dasar : Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran dan sistem sonar hewan.

Indikator Kompetensi	Materi	Konteks dalam kehidupan sehari-hari	Domain	No Soal	Jumlah
1. Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekuensi</li> <li>• Periode</li> <li>• Amplitudo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayunan</li> <li>• Bandul</li> <li>• Pegas</li> </ul>	C4	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
2. Menganalisis konsep gelombang dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelombang transversal</li> <li>• Gelombang elektromagnetik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelombang tali</li> <li>• Gelombang radio</li> </ul>	C4	7, 8, 9	3
3. Menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cepat rambat bunyi</li> <li>• Bunyi pantul</li> <li>• Frekuensi</li> <li>• Amplitudo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur jarak tebing</li> <li>• Mengukur kedalaman laut</li> <li>• Volume alat elektronik</li> </ul>	C4	10, 11, 12, 17, 18	5
4. Menganalisis sistem pendengaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat pendengaran</li> <li>• Proses pendengaran</li> <li>• Gangguan Pendengaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pendengaran pada manusia</li> </ul>	C4	15, 16, 19, 20	4
5. Menganalisis sistem sonar hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan ekolokasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelelawar</li> <li>• Lumba-lumba</li> </ul>	C4	13, 14	2
Jumlah Total					20

**Lampiran 1.4 Tes Hasil Belajar untuk Uji Coba**

No	Soal	Jawaban
1	<p>Perhatikan gambar ayunan berikut!</p>  <p>Ketiga ayunan bandul memiliki massa dan panjang tali seperti tertera pada gambar di atas. Jika ketiga bandul digetarkan bersamaan, tentukanlah urutan periode dan frekuensi ayunan bandul dari yang terkecil ke terbesar!</p>	
2	<p>Pak Agus membuat tiga variasi ayunan dengan panjang tali dan lebar ayunan seperti gambar berikut!</p>  <p>Tiga ayunan A, B, dan C memiliki panjang tali <math>l_A</math>, <math>l_B</math>, dan <math>l_C</math>. Berdasarkan ketiga ayunan yang dibuat oleh Pak Agus, ayunan manakah yang paling nyaman untuk digunakan? Berikan alasan!</p>	

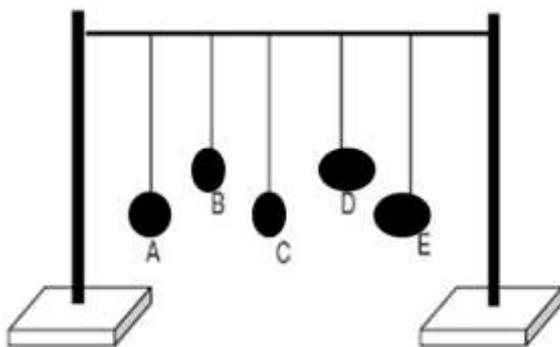
<p>3</p>	<p>Perhatikan gambar pegas berikut!</p>  <p>Ketiga pegas di atas memiliki konstanta pegas yang sama sebesar <math>k</math>. Tentukanlah urutan periode dan frekuensi ketiga pegas dari yang terkecil ke terbesar!</p>	
<p>4</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Saat beban ditarik dan dilepas seketika, pegas bergerak bolak-balik di antara titik K dan M yang terpisah sejauh 16 cm. Pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M selama 4 detik.</p> <p>Tentukanlah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) Amplitudo</li> <li>d) Waktu yang diperlukan pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L</li> </ul>	
<p>5</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p> 	

Pak Made memiliki sebuah jam antik yang memanfaatkan periode gerakan bandul untuk menggerakkan mesin jamnya sehingga tidak memerlukan baterai. Suatu hari Pak Made mengamati ternyata jam antiknya menunjukkan waktu yang lebih lambat dari biasanya. Pak Made kemudian mencoba menyelidiki pengaruh panjang tali bandul pada periode jam antiknya dengan melakukan percobaan sederhana yang menggunakan 3 buah tali dengan panjang yang berbeda. Data hasil percobaan Pak Made disajikan pada tabel berikut.

No	Panjang tali (cm)	Jumlah getaran	Waktu (sekon)
1	20	10	9,2
2	30	10	10,5
3	40	10	11,5

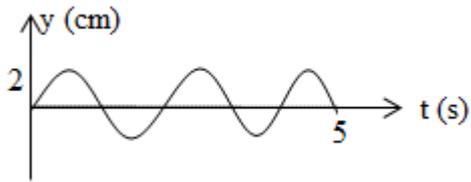
Berdasarkan data hasil percobaan tersebut bagaimana hubungan panjang tali dengan periode getaran bandul? Apa yang harus dilakukan Pak Made agar bandul jam antiknya bergerak lebih cepat?

6 Terdapat lima buah bandul yang digantungkan seperti gambar berikut!

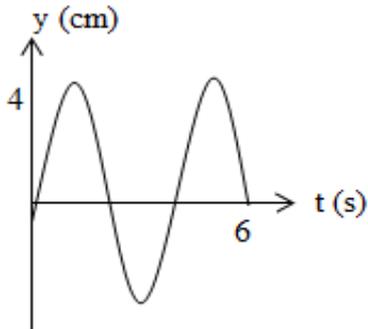


Jika diketahui massa bandul A adalah  $2M$ , massa bandul B = massa bandul C yaitu  $M$ , dan massa bandul D = massa bandul E yaitu  $2,5M$ . Panjang tali bandul A = C = E dan panjang tali bandul B = D. Jika bandul E diayunkan maka bandul manakah yang akan ikut berayun?

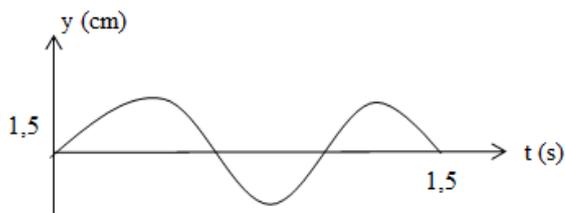
7 Perhatikan gambar gelombang tali berikut!



(1)



(2)

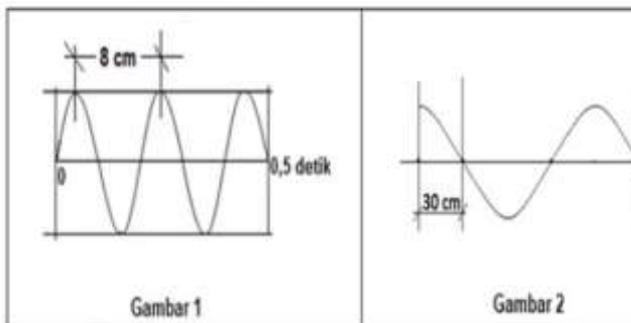


(3)

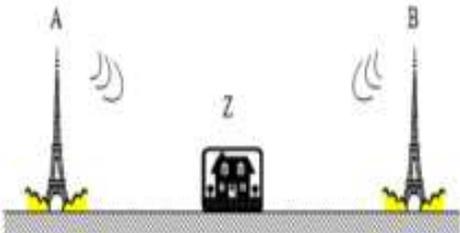
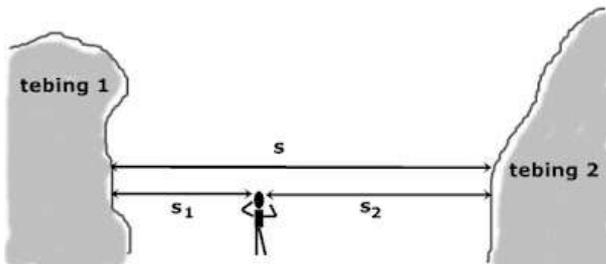
Ketiga gelombang pada gambar di atas merambat pada medium yang sama dengan kecepatan yang sama. Urutkanlah gelombang-gelombang tersebut dari yang terkecil ke terbesar berdasarkan:

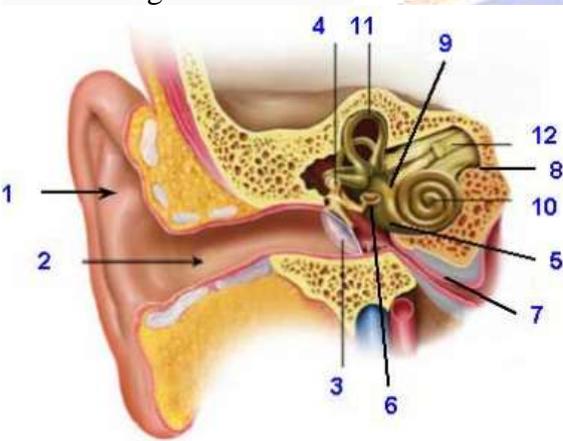
- (d) Periode
- (e) Frekuensi
- (f) Amplitudo

8 Perhatikan gambar gelombang berikut!

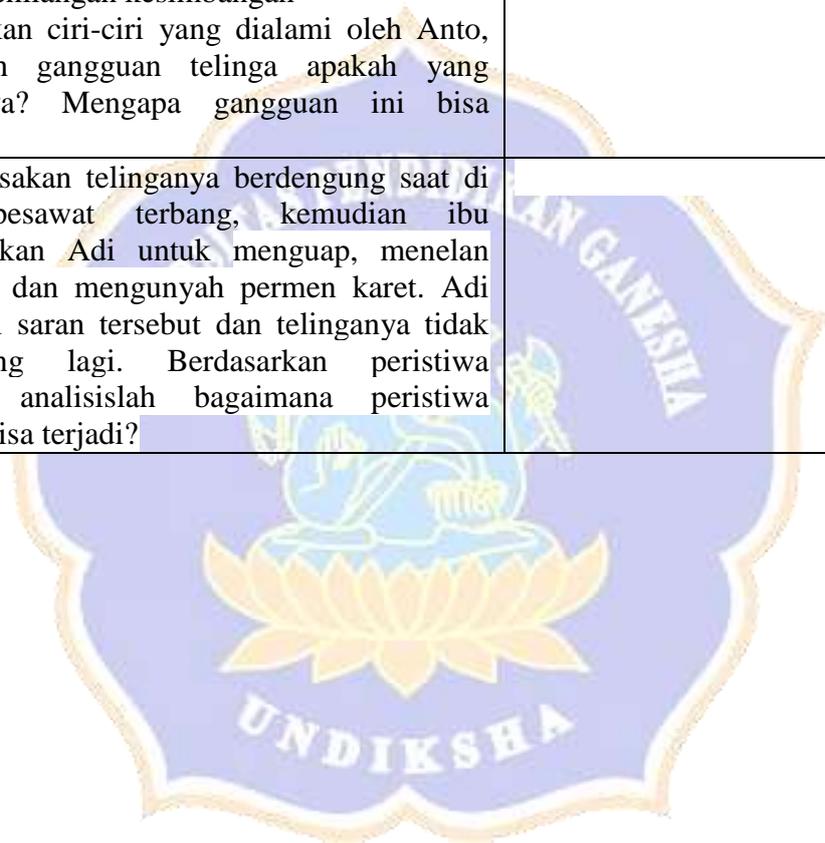


Berdasarkan kedua gambar gelombang di atas. Tentukanlah perbandingan cepat rambat gelombang 1 dan 2!

9	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Stasiun penerima Z yang berada di tengah-tengah diantara dua pemancar radio. Pemancar radio A dan B memancarkan gelombang dengan panjang yang sama secara bersamaan. Frekuensi pemancar radio A 2 kali frekuensi pemancar radio B. Gelombang radio manakah yang lebih cepat mencapai stasiun penerima? Berikan alasan!</p>	
10	<p>Terdapat 4 jenis bahan yaitu besi, udara, air, dan minyak. Pada keempat bahan tersebut merambat gelombang bunyi dengan frekuensi yang sama. Bagaimanakah kecepatan perambatan bunyi pada keempat bahan tersebut?</p>	
11	<p>Seorang anak berdiri di antara dua buah tebing dengan jarak ke masing-masing tebing seperti gambar berikut.</p>  <p>Ia berteriak lalu mendengar suaranya dipantulkan dari tebing pertama 2 sekon setelah ia berteriak. Bunyi pantul dari tebing kedua terdengar 4 sekon setelah bunyi pantul pertama. Jika kecepatan bunyi di udara pada saat itu adalah 340 m/s, berapa jarak kedua tebing?</p>	
12	<p>Sonar merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengukur kedalaman laut. Bagaimana prinsip kerja sonar untuk mengukur kedalaman laut? Lengkapi dengan persamaan untuk</p>	

	menghitung kedalaman laut!	
13	Kelelawar merupakan hewan nokturnal yang mencari sumber makanan di saat malam hari. Padahal agar suatu objek dapat terlihat dengan jelas dibutuhkan keberadaan cahaya dan mata. Mata kelelawar merupakan organ yang telah mengalami disfungsi, sehingga fungsi penglihatannya tidak bisa optimal. Bagaimana cara kelelawar mampu mendeteksi makanannya pada malam hari?	
14	Lumba-lumba hidup di perairan dalam dengan pencahayaan yang kurang. Oleh karena itu lumba-lumba tidak mengandalkan mata untuk mencari makanannya. Bagaimana cara lumba-lumba mampu mendeteksi mangsanya?	
15	Perhatikan gambar berikut!  Berdasarkan gambar di atas tentukanlah bagian-bagian telinga manusia yang dilewati oleh gelombang bunyi secara berurutan dalam proses mendengar! Analisislah bagaimana proses mendengar terjadi pada manusia!	7.
16	Banyak orang sering mendengarkan musik menggunakan <i>headset</i> . Penggunaan <i>headset</i> dalam jangka waktu lama dengan volume suara yang keras dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Berdasarkan informasi tersebut, analisislah mengapa hal tersebut bisa terjadi!	
17	Gelombang bunyi berdasarkan frekuensinya dapat dibedakan menjadi gelombang infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik. Telinga manusia tidak dapat mendengar semua bunyi tersebut. Bunyi yang dapat didengarkan oleh pendengaran manusia normal adalah audiosonik dengan frekuensi 20-20.000 Hz. Analisislah mengapa telinga manusia hanya mampu mendengar bunyi audisonik?	
18	Peralatan elektronik seperti radio dan televisi dilengkapi dengan tombol volume untuk	

	<p>mengatur volume bunyi yang dihasilkan. Perubahan volume bunyi pada alat elektronik mempengaruhi kenyamanan telinga pendengarnya. Mengapa ketika alat elektronik mengeluarkan bunyi dengan volume tinggi membuat telinga kita tidak nyaman?</p>	
19	<p>Anto mengalami gangguan telinga dengan ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Keluarnya cairan dari telinga berwarna bening atau kekuningan (nanah) yang disertai bau busuk selama lebih dari dua minggu.</li> <li>2 Gangguan pendengaran</li> <li>3 Kehilangan keseimbangan</li> </ol> <p>Berdasarkan ciri-ciri yang dialami oleh Anto, analisislah gangguan telinga apakah yang dialaminya? Mengapa gangguan ini bisa terjadi?</p>	
20	<p>Adi merasakan telinganya berdengung saat di dalam pesawat terbang, kemudian ibu menyarankan Adi untuk menguap, menelan makanan, dan mengunyah permen karet. Adi mengikuti saran tersebut dan telinganya tidak berdengung lagi. Berdasarkan peristiwa tersebut, analisislah bagaimana peristiwa tersebut bisa terjadi?</p>	



**Lampiran 1.5 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar untuk Uji Coba**

No Soal	Aspek	Kriteria Penskoran	Skor			Skor Perolehan Maksimal	Skor Total
			3	2	1		
1	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1: Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Mampu menulis rumus $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ dan $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$	2 : Kedua rumus yang ditulis tepat				2	
		1 : Salah satu rumus yang ditulis tidak tepat					
	Menjabarkan hubungan variabel panjang tali dengan periode dan frekuensi ayunan	3 : Penjabaran kedua hubungan variabel tepat				3	
		2 : Penjabaran salah satu hubungan variabel kurang tepat					
		1 : Penjabaran kedua hubungan variabel tidak tepat					
Hasil urutan periode dan frekuensi yang diperoleh	2 : Kedua hasil urutan periode dan frekuensi yang diperoleh tepat	2					
	1: Salah satu hasil urutan periode atau frekuensi yang diperoleh tepat						
2	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1 : Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Menentukan pilihan	2 : Pilihan jawaban tepat				2	

	jawaban	1 : Pilihan jawaban tidak tepat					
	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				2	
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
		3 : Penguraian konsep tepat					
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat				3	
3	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1: Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Mampu menulis rumus $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ dan $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$	2 : Kedua rumus yang ditulis tepat				2	
		1 : Salah satu rumus yang ditulis tidak tepat					
	Menjabarkan hubungan variabel massa dengan periode dan frekuensi pegas	3 : Penjabaran kedua hubungan variabel tepat					
		2 : Penjabaran salah satu hubungan variabel kurang tepat					3
		1 : Penjabaran kedua hubungan variabel tidak tepat					
	Hasil urutan periode dan frekuensi yang diperoleh	2 : Kedua hasil urutan periode dan frekuensi yang diperoleh tepat				2	
		1: Salah satu hasil urutan periode atau frekuensi yang diperoleh tepat					
4	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang					

		lengkap dan kurang tepat						
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1: Mengetahui yang ditanyakan				1		
	Mampu menulis rumus menghitung amplitudo dan waktu bergetar	2 : Kedua rumus yang ditulis tepat				2		
		1 : Salah satu rumus yang ditulis tidak tepat						
	Menjabarkan kedua rumus	3 : Penjabaran kedua rumus tepat				3		
		2 : Penjabaran salah satu rumus kurang tepat						
		1 : Penjabaran kedua hubungan variabel tidak tepat						
	Hasil perhitungan amplitudo dan waktu bergetar yang diperoleh	2 : Kedua hasil perhitungan yang diperoleh tepat				2		
		1: Salah satu hasil perhitungan diperoleh tepat						
5	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10	
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat						
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1 : Mengetahui yang ditanyakan				1		
	Menentukan pilihan jawaban	2 : Pilihan jawaban tepat				2		
		1 : Pilihan jawaban tidak tepat						
	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				2		
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat						
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3		
		2 : Penguraian konsep kurang tepat						
		1 : Penguraian konsep tidak tepat						

6	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1 : Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Menentukan pilihan jawaban	2 : Pilihan jawaban tepat				2	
		1 : Pilihan jawaban tidak tepat					
	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				2	
1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat							
Menguraikan $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian persamaan tepat				3		
	2 : Penguraian persamaan kurang tepat						
	1 : Penguraian persamaan tidak tepat						
7	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1 : Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Menjabarkan persamaan menghitung periode, frekuensi, dan amplitudo	3 : Penjabaran persamaan ketiga besaran tepat				3	
		2 : Penjabaran persamaan salah satu besaran kurang tepat					
		1 : Penjabaran persamaan ketiga besaran tidak tepat					
Hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh	4 : Ketiga hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh tepat				4		
	3: Kedua hasil urutan periode, frekuensi, dan						

		amplitudo yang diperoleh tepat					
		2: Salah satu hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh tepat					
		1: Ketiga hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh tidak tepat					
8	Mengetahui dan menulis yang diketahui	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan	1: Mengetahui yang ditanyakan dengan tepat				1	
	Mampu menulis rumus $\lambda = \frac{v}{f}$ dan $n = \frac{l}{\lambda}$	2 : Kedua rumus yang digunakan tepat				2	
		1 : Salah satu rumus yang digunakan tidak tepat					
	Menjabarkan rumus $\lambda = \frac{v}{f}$ dan $n = \frac{l}{\lambda}$	3 : Penjabaran kedua rumus dan hasil perhitungan tepat				3	
		2 : Penjabaran salah satu rumus kurang tepat					
		1 : Penjabaran kedua rumus tidak tepat					
	Hasil perbandingan cepat rambat kedua gelombang	2 : Hasil perbandingan cepat rambat kedua gelombang tepat				2	
		1 : Hasil perbandingan cepat rambat kedua gelombang tidak tepat					
9	Mengetahui dan menulis yang diketahui	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan	1: Mengetahui yang ditanyakan dengan tepat				1	
	Mampu menulis rumus $\lambda = \frac{v}{f}$	2 : Rumus yang digunakan tepat				2	
		1 : Rumus yang digunakan tidak tepat					
	Menjabarkan rumus $\lambda = \frac{v}{f}$	3 : Penjabaran rumus dan hasil perhitungan tepat				3	

		2: Penjabaran rumus atau hasil perhitungan kurang tepat					
		1 : Penjabaran rumus dan hasil perhitungan tidak tepat					
	Menentukan pilihan jawaban	2 : Pilihan jawaban tepat				2	
		1 : Pilihan jawaban tidak tepat					
10	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1 : Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Menentukan pilihan jawaban	2 : Pilihan jawaban tepat				2	
		1 : Pilihan jawaban tidak tepat					
	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				2	
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
11	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1: Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Mampu menulis rumus	2 : Rumus yang ditulis tepat				2	

	menghitung jarak kedua tebing	1 : Rumus yang ditulis tidak tepat							
	Menjabarkan rumus	2 : Penjabaran rumus tepat				2			
		1 : Penjabaran rumus tidak tepat							
	Hasil perhitungan dan satuan yang digunakan	3 : Hasil perhitungan yang diperoleh dan satuan yang digunakan tepat				3			
		2 : Salah satu hasil perhitungan yang diperoleh atau satuan yang digunakan tidak tepat							
		1 : Hasil perhitungan yang diperoleh atau satuan yang digunakan tidak tepat							
12	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10		
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat							
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat							
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3			
		2 : Penguraian konsep kurang tepat							
		1 : Penguraian konsep tidak tepat							
	Menulis persamaan menentukan kedalaman laut	2 : Persamaan yang ditulis lengkap dan tepat				2			
		1 : Persamaan yang ditulis kurang lengkap dan tepat							
	Menuliskan keterangan persamaan dan satuannya	2: Keterangan persamaan yang ditulis lengkap dan tepat				2			
		1: Keterangan persamaan yang ditulis kurang lengkap dan tepat							
	13	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat					3	

	dasar menentukan pilihan jawaban	2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat				10	
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat					3
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur					2
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami					2
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami					
	14	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				
2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat							
1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat							
Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban		3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
Kejelasan jawaban		2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
Susunan kalimat		2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami					

		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami				2	
15	Mampu menulis keterangan gambar	3 : Seluruh keterangan gambar tepat				3	10
		2 : Terdapat beberapa keterangan gambar tidak tepat					
		1 : Seluruh keterangan gambar tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2	
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami					
16	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat					
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					

	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2	
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami					
17	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat					
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2	
1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami							
18	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat					
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	

		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2	
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami					
19	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat					
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2	
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami					
20	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat					
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					

	menentukan pilihan jawaban	1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2	
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami					

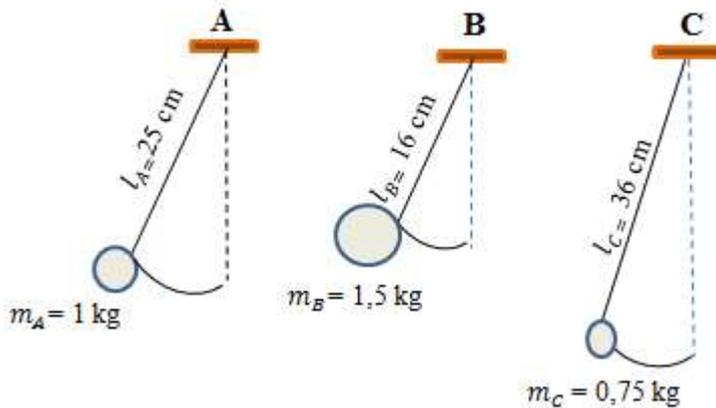


**Lampiran 1.6 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar IPA untuk Penelitian**

Indikator Kompetensi	Materi	Konteks dalam kehidupan sehari-hari	Domain	No Soal	Jumlah
1. Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekuensi</li> <li>• Periode</li> <li>• Amplitudo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayunan</li> <li>• Bandul</li> <li>• Pegas</li> </ul>	C4	1, 2, 3,	3
2. Menganalisis konsep gelombang dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelombang transversal</li> <li>• Gelombang elektromagnetik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelombang tali</li> <li>• Gelombang radio</li> </ul>	C4	4, 5	2
3. Menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cepat rambat bunyi</li> <li>• Bunyi pantul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur jarak tebing</li> </ul>	C4	6, 7, 8	3
4. Menganalisis sistem pendengaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat pendengaran</li> <li>• Proses pendengaran</li> <li>• Gangguan Pendengaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pendengaran pada manusia</li> </ul>	C4	9, 10	2
5. Menganalisis sistem sonar hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan ekolokasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelelawar</li> <li>• Lumba-lumba</li> </ul>	C4	11, 12	2
Jumlah total					12

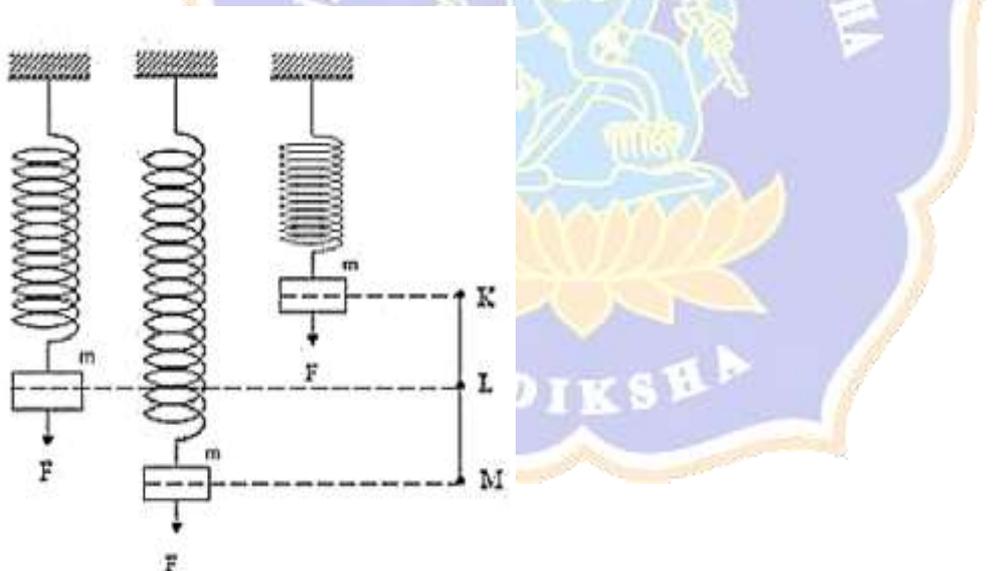
## Lampiran 1.7 Tes Hasil Belajar untuk Penelitian

1. Perhatikan gambar ayunan berikut!



Terdapat tiga buah ayunan bandul A, B, dan C. Ketiga ayunan bandul memiliki massa dan panjang tali seperti tertera pada gambar di atas. Jika ketiga bandul digetarkan bersamaan, tentukanlah urutan periode dan frekuensi ayunan bandul dari yang terkecil ke terbesar!

2. Perhatikan gambar berikut!



Saat beban ditarik dan dilepas seketika, pegas bergerak bolak-balik di antara titik K dan M yang terpisah sejauh 16 cm. Pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M selama 4 detik.

Tentukanlah:

- Amplitudo
- Waktu yang diperlukan pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L

3. Perhatikan gambar berikut!

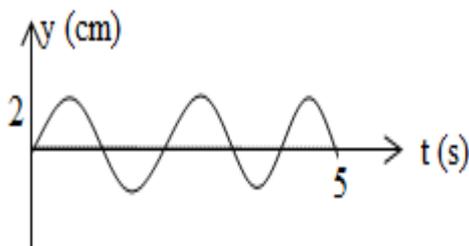


Pak Made memiliki sebuah jam antik yang memanfaatkan periode gerakan bandul untuk menggerakkan mesin jamnya sehingga tidak memerlukan baterai. Suatu hari Pak Made mengamati ternyata jam antiknya menunjukkan waktu yang lebih lambat dari biasanya. Pak Made kemudian mencoba menyelidiki pengaruh panjang tali bandul pada periode jam antiknya dengan melakukan percobaan sederhana yang menggunakan 3 buah tali dengan panjang yang berbeda. Data hasil percobaan Pak Made disajikan pada tabel berikut.

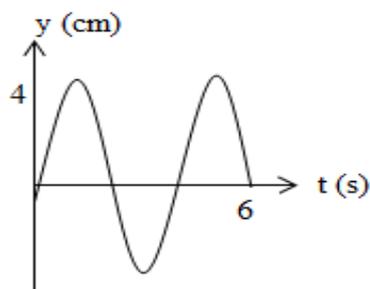
No	Panjang tali (cm)	Jumlah getaran	Waktu (sekon)
1	20	10	9,2
2	30	10	10,5
3	40	10	11,5

Berdasarkan data hasil percobaan tersebut bagaimana hubungan panjang tali dengan periode getaran bandul? Apa yang harus dilakukan Pak Made agar bandul jam antiknya bergerak lebih cepat?

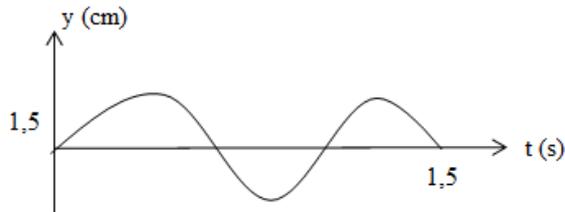
4. Perhatikan gambar gelombang tali berikut!



(1)



(2)

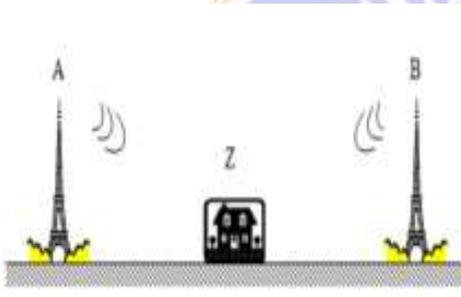


(3)

Ketiga gelombang pada gambar di atas yaitu gelombang 1, 2, dan 3 merambat pada medium yang sama dengan kecepatan yang sama. Berdasarkan informasi pada gambar urutkanlah gelombang-gelombang tersebut dari yang terkecil ke terbesar berdasarkan:

- a. Periode
- b. Frekuensi
- c. Amplitudo

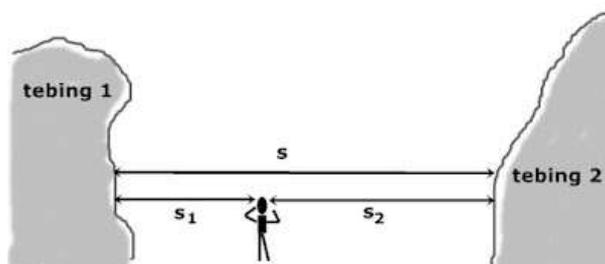
5. Perhatikan gambar berikut!



Stasiun penerima Z yang berada di tengah-tengah diantara dua pemancar radio. Pemancar radio A dan B memancarkan gelombang dengan panjang yang sama secara bersamaan. Frekuensi pemancar radio A 2 kali frekuensi pemancar radio B. Gelombang radio manakah yang lebih cepat mencapai stasiun penerima? Berikan alasan!

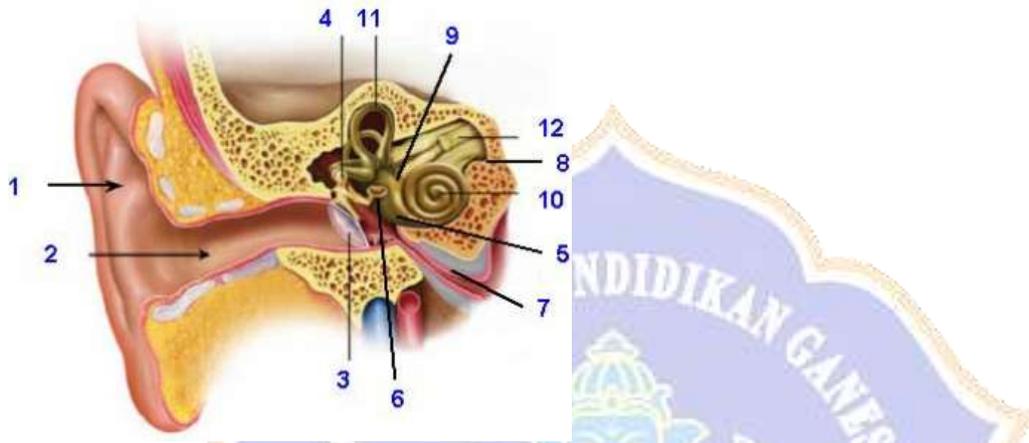
6. Putra ingin menyelidiki cepat rambat bunyi pada berbagai medium. Terdapat 3 jenis bahan yang digunakan Putra yaitu besi, udara, dan air. Gelombang bunyi merambat secara bersamaan dengan frekuensi yang sama pada ketiga bahan tersebut. Urutkanlah kecepatan perambatan bunyi pada ketiga bahan tersebut dari yang terkecil ke terbesar!

7. Seorang anak berdiri di antara dua buah tebing dengan jarak ke masing-masing tebing seperti gambar berikut.



Ia berteriak lalu mendengar suaranya dipantulkan dari tebing pertama 2 sekon setelah ia berteriak. Bunyi pantul dari tebing kedua terdengar 4 sekon setelah bunyi pantul pertama. Jika kecepatan bunyi di udara pada saat itu adalah 340 m/s, berapa jarak kedua tebing?

8. Sonar merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengukur kedalaman laut. Bagaimana prinsip kerja sonar untuk mengukur kedalaman laut? Lengkapi dengan persamaan untuk menghitung kedalaman laut!
9. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas tentukanlah bagian-bagian telinga manusia yang dilewati oleh gelombang bunyi secara berurutan dalam proses mendengar! Analisislah bagaimana proses mendengar terjadi pada manusia!

10. Adi merasakan telinganya berdengung saat di dalam pesawat terbang, kemudian ibu menyarankan Adi untuk menguap, menelan makanan, dan mengunyah permen karet. Adi mengikuti saran tersebut dan telinganya tidak berdengung lagi. Berdasarkan peristiwa tersebut, analisislah mengapa peristiwa tersebut bisa terjadi?
11. Kelelawar merupakan hewan nokturnal yang mencari sumber makanan di saat malam hari. Padahal agar suatu objek dapat terlihat dengan jelas dibutuhkan keberadaan cahaya dan mata. Mata kelelawar merupakan organ yang telah mengalami disfungsi, sehingga fungsi penglihatannya tidak bisa optimal. Bagaimana cara kelelawar mampu mendeteksi makanannya pada malam hari?
12. Lumba-lumba hidup di perairan dalam dengan pencahayaan yang kurang. Oleh karena itu lumba-lumba tidak mengandalkan mata untuk mencari makanannya. Bagaimana cara lumba-lumba mampu mendeteksi mangsanya?

**Lampiran 1.8 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar untuk Penelitian**

No Soal	Aspek	Kriteria Penskoran	Skor			Skor Perolehan Maksimal	Skor Total
			3	2	1		
1	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1: Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Mampu menulis rumus $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ dan $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$	2 : Kedua rumus yang ditulis tepat				2	
		1 : Salah satu rumus yang ditulis tidak tepat					
	Menjabarkan hubungan variabel panjang tali dengan periode dan frekuensi ayunan	3 : Penjabaran kedua hubungan variabel tepat				3	
		2 : Penjabaran salah satu hubungan variabel kurang tepat					
1 : Penjabaran kedua hubungan variabel tidak tepat							
Hasil urutan periode dan frekuensi yang diperoleh	2 : Kedua hasil urutan periode dan frekuensi yang diperoleh tepat	2					
	1: Salah satu hasil urutan periode atau frekuensi yang diperoleh tepat						
2	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1: Mengetahui yang ditanyakan				1	

	Mampu menulis rumus menghitung amplitudo dan waktu bergetar	2 : Kedua rumus yang ditulis tepat				2	
		1 : Salah satu rumus yang ditulis tidak tepat					
	Menjabarkan kedua rumus	3 : Penjabaran kedua rumus tepat				3	
		2 : Penjabaran salah satu rumus kurang tepat					
		1 : Penjabaran kedua hubungan variabel tidak tepat					
	Hasil perhitungan amplitudo dan waktu bergetar yang diperoleh	2 : Kedua hasil perhitungan yang diperoleh tepat				2	
1: Salah satu hasil perhitungan diperoleh tepat							
3	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1 : Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Menentukan pilihan jawaban	2 : Pilihan jawaban tepat				2	
		1 : Pilihan jawaban tidak tepat					
	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				2	
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
4	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					

	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1 : Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Menjabarkan persamaan menghitung periode, frekuensi, dan amplitudo	3 : Penjabaran persamaan ketiga besaran tepat				3	
		2 : Penjabaran persamaan salah satu besaran kurang tepat					
		1 : Penjabaran persamaan ketiga besaran tidak tepat					
	Hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh	4 : Ketiga hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh tepat				4	
		3: Kedua hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh tepat					
		2: Salah satu hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh tepat					
		1: Ketiga hasil urutan periode, frekuensi, dan amplitudo yang diperoleh tidak tepat					
5	Mengetahui dan menulis yang diketahui	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan	1: Mengetahui yang ditanyakan dengan tepat				1	
	Mampu menulis rumus $\lambda = \frac{v}{f}$	2 : Rumus yang digunakan tepat				2	
		1 : Rumus yang digunakan tidak tepat					
	Menjabarkan rumus $\lambda = \frac{v}{f}$	3 : Penjabaran rumus dan hasil perhitungan tepat				3	
		2: Penjabaran rumus atau hasil perhitungan kurang tepat					
		1 : Penjabaran rumus dan hasil perhitungan tidak tepat					
	Menentukan pilihan jawaban	2 : Pilihan jawaban tepat				2	
		1 : Pilihan jawaban tidak tepat					

6	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1 : Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Menentukan pilihan jawaban	2 : Pilihan jawaban tepat				2	
		1 : Pilihan jawaban tidak tepat					
	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				2	
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3		
	2 : Penguraian konsep kurang tepat						
	1 : Penguraian konsep tidak tepat						
7	Mengetahui dan menulis yang diketahui dari soal	2 : Menentukan yang diketahui dengan lengkap dan tepat				2	10
		1 : Menentukan yang diketahui dengan kurang lengkap dan kurang tepat					
	Mengetahui yang ditanyakan dari soal	1: Mengetahui yang ditanyakan				1	
	Mampu menulis rumus menghitung jarak kedua tebing	2 : Rumus yang ditulis tepat				2	
		1 : Rumus yang ditulis tidak tepat					
	Menjabarkan rumus	2 : Penjabaran rumus tepat				2	
		1 : Penjabaran rumus tidak tepat					
Hasil perhitungan dan satuan yang digunakan	3 : Hasil perhitungan yang diperoleh dan satuan yang digunakan tepat				3		

		2 : Salah satu hasil perhitungan yang diperoleh atau satuan yang digunakan tidak tepat					
		1 : Hasil perhitungan yang diperoleh atau satuan yang digunakan tidak tepat					
8	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat					
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Menulis persamaan menentukan kedalaman laut	2 : Persamaan yang ditulis lengkap dan tepat				2	
		1 : Persamaan yang ditulis kurang lengkap dan tepat					
	Menuliskan keterangan persamaan dan satuannya	2: Keterangan persamaan yang ditulis lengkap dan tepat				2	
1: Keterangan persamaan yang ditulis kurang lengkap dan tepat							
1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur							
9	Mampu menulis keterangan gambar	3 : Seluruh keterangan gambar tepat				3	10
		2 : Terdapat beberapa keterangan gambar tidak tepat					
		1 : Seluruh keterangan gambar tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar	3 : Penguraian konsep tepat				3	
2 : Penguraian konsep kurang tepat							

	menentukan pilihan jawaban	1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2	
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami					
10	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat					
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					
	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3	
		2 : Penguraian konsep kurang tepat					
		1 : Penguraian konsep tidak tepat					
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2	
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur					
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2	
1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami							
11	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat				3	10
		2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat					
		1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat					

	Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Penguraian konsep tepat				3			
		2 : Penguraian konsep kurang tepat							
		1 : Penguraian konsep tidak tepat							
	Kejelasan jawaban	2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2			
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur							
	Susunan kalimat	2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2			
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami							
	12	Mampu menulis konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban	3 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tepat					3	10
			2 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah kurang tepat						
1 : Konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tidak tepat									
Menguraikan konsep yang digunakan sebagai dasar menentukan pilihan jawaban		3 : Penguraian konsep tepat				3			
		2 : Penguraian konsep kurang tepat							
		1 : Penguraian konsep tidak tepat							
Kejelasan jawaban		2 : Jawaban yang dipaparkan jelas dan terstruktur				2			
		1 : Jawaban yang dipaparkan kurang jelas dan terstruktur							
Susunan kalimat		2: Susunan kalimat efektif dan mudah dipahami				2			
		1: Susunan kalimat kurang efektif atau sulit dipahami							

**Lampiran 1.9 Kisi-Kisi Angket Efikasi Diri untuk Uji Ahli**

No	Dimensi	Indikator	Pernyataan		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1	<i>Level/ Magnitude</i> (tingkat kesulitan)	1. Keyakinan terhadap kemampuan dalam mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencapai suatu hasil	1,10	4	3
		2. Keyakinan terhadap kemampuan yang dimiliki untuk mengatasi hambatan dalam tingkat kesulitan tugas yang dihadapi	5, 37	8, 17	4
		3. Memiliki pandangan positif terhadap tugas yang dikerjakan	9, 14, 20	22	4
2	<i>Strength</i> (kekuatan)	1. Memiliki keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri dalam menyelesaikan tugas	2, 23, 31	28, 30	5
		2. Memiliki semangat juang dan tidak mudah menyerah ketika mengalami hambatan dalam menyelesaikan tugas	11, 39	24, 32	4
		3. Memiliki komitmen untuk menyelesaikan tugas akademik dengan baik	3, 15	26, 33	4
3	<i>Generality</i> (keluasan)	1. Mampu menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dengan sikap positif	6, 16, 38	27, 35, 40	6
		2. Menggunakan pengalaman hidup sebagai suatu langkah untuk mencapai keberhasilan	12, 18	7, 25	4
		3. Menampilkan sikap yang menunjukkan keyakinan diri terhadap seluruh proses pembelajaran	13, 19, 21, 34	29, 36	6
<b>Jumlah Total</b>					40

Lampiran 1.10 Angket Efikasi Diri untuk Uji Ahli

No	Dimensi	Indikator	Pernyataan		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1	<i>Level/ Magnitude</i> (tingkat kesulitan)	1. Keyakinan terhadap kemampuan dalam mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencapai suatu hasil	1. Saya yakin mampu memahami setiap materi IPA yang dianggap sulit dengan belajar secara intensif. 2. Saya yakin tugas IPA yang sulit dapat diselesaikan lebih cepat dengan bekerja kelompok.	3. Saya menyontek pekerjaan teman ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.	3
		2. Keyakinan terhadap kemampuan yang dimiliki untuk mengatasi hambatan dalam tingkat kesulitan tugas yang dihadapi	4. Saya yakin mampu menyelesaikan tugas IPA yang sulit dengan kemampuan yang saya miliki. 5. Saya yakin mampu mengatasi kesulitan dalam belajar IPA tanpa bantuan orang lain.	6. Saya tidak yakin mampu menyelesaikan tugas IPA yang sulit dengan kemampuan yang saya miliki. 7. Saya tidak yakin mampu mengatasi kesulitan dalam belajar IPA tanpa bantuan orang lain.	4
		3. Memiliki pandangan positif terhadap tugas yang dikerjakan	8. Saya merasa tertantang dan bersemangat menyelesaikan tugas IPA yang diberikan. 9. Saya merasa dengan mengerjakan tugas memacu saya belajar lebih tekun. 10. Saya yakin dengan rutin mengerjakan tugas IPA akan lebih memahami materi yang diajarkan.	11. Saya tidak tertarik mengerjakan tugas IPA dengan materi yang padat dan rumit.	4
2	<i>Strength</i> (kekuatan)	1. Memiliki keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri dalam menyelesaikan	12. Saya yakin mampu menyelesaikan tugas IPA dengan kemampuan yang saya miliki. 13. Saya yakin dapat menyelesaikan	15. Saya tidak yakin mampu menyelesaikan tugas IPA dengan kemampuan yang saya miliki. 16. Saya tidak yakin dapat	5

No	Dimensi	Indikator	Pernyataan		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
		tugas	tugas kelompok IPA dengan siapapun saya berkelompok. 14.Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu tanpa bantuan orang lain.	menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu tanpa bantuan orang lain.	4
		2. Memiliki semangat juang dan tidak mudah menyerah ketika mengalami hambatan dalam menyelesaikan tugas	17.Saya berdiskusi dengan teman jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA. 18.Saya berusaha mencari referensi materi dari berbagai sumber saat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.	19.Saya merasa malu untuk bertanya materi IPA yang belum dipahami. 20.Saya tidak berusaha mencari referensi materi dari berbagai sumber saat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.	
		3. Memiliki komitmen untuk menyelesaikan tugas akademik dengan baik	21.Saya berusaha mengerjakan tugas IPA dengan baik sesulit apapun tugas yang diberikan. 22.Saya akan terus mencoba saat mengalami kegagalan dalam mengerjakan tugas IPA.	23.Saya hanya membuat tugas sekadarnya untuk memenuhi tagihan tugas. 24.Saya hanya membuat tugas jika tugas tersebut dikumpulkan.	
3	<i>Generality</i> (keluasan)	1. Mampu menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dengan sikap positif	25.Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan baik meskipun tenggang waktu pengumpulan tugas singkat. 26.Saya yakin mampu menjawab ulangan IPA walaupun tanpa pemberitahuan terlebih dahulu. 27.Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan baik meskipun terdapat banyak tugas dari mata pelajaran lain.	28.Saya tidak yakin dapat menyelesaikan tugas IPA yang diberikan secara mendadak. 29.Saya tidak yakin mampu menjawab ulangan IPA jika tanpa pemberitahuan terlebih dahulu. 30.Saya tidak yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan baik saat terdapat banyak tugas dari mata pelajaran lain.	6

No	Dimensi	Indikator	Pernyataan		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
		2. Menggunakan pengalaman hidup sebagai suatu langkah untuk mencapai keberhasilan	<p>31. Saya akan berusaha lebih teliti dan berhati-hati ketika pernah melakukan kesalahan dalam mengerjakan tugas IPA sebelumnya.</p> <p>32. Saya akan belajar lebih giat belajar agar mendapat nilai ulangan IPA yang lebih baik daripada sebelumnya.</p>	<p>33. Saya merasa gagal ketika mendapat nilai IPA yang kecil.</p> <p>34. Saya tidak menjadikan nilai ulangan IPA sebelumnya sebagai acuan ketika ulangan IPA selanjutnya.</p>	4
		3. Menampilkan sikap yang menunjukkan keyakinan diri terhadap seluruh proses pembelajaran	<p>35. Saya yakin mendapat nilai IPA yang baik ketika mengikuti setiap proses pembelajaran dengan baik.</p> <p>36. Saya yakin dapat menjelaskan kembali materi IPA yang sudah dijelaskan oleh guru dengan baik.</p> <p>37. Saya yakin mendapat nilai sempurna dalam ulangan IPA.</p> <p>38. Saya yakin pembelajaran IPA memberikan banyak manfaat bagi kehidupan.</p>	<p>39. Saya tidak yakin mendapat nilai ulangan IPA yang mencapai KKM.</p> <p>40. Saya tidak yakin pembelajaran IPA memberikan banyak manfaat bagi kehidupan.</p>	6
<b>Jumlah Total</b>					40

**Lampiran 1.11 Kisi-Kisi Angket Efikasi Diri untuk Uji Coba**

No	Dimensi	Indikator	Pernyataan		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1	<i>Level/ Magnitude</i> (tingkat kesulitan)	1. Keyakinan terhadap kemampuan dalam mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencapai suatu hasil	1,10	4	3
		2. Keyakinan terhadap kemampuan yang dimiliki untuk mengatasi hambatan dalam tingkat kesulitan tugas yang dihadapi	5, 37	8, 17	4
		3. Memiliki pandangan positif terhadap tugas yang dikerjakan	9, 14, 20	22	4
2	<i>Strength</i> (kekuatan)	1. Memiliki keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri dalam menyelesaikan tugas	2, 23, 31	28, 30	5
		2. Memiliki semangat juang dan tidak mudah menyerah ketika mengalami hambatan dalam menyelesaikan tugas	11, 39	24, 32	4
		3. Memiliki komitmen untuk menyelesaikan tugas akademik dengan baik	3, 15	26, 33	4
3	<i>Generality</i> (keluasan)	1. Mampu menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dengan sikap positif	6, 16, 38	27, 35, 40	6
		2. Menggunakan pengalaman hidup sebagai suatu langkah untuk mencapai keberhasilan	12, 18	7, 25	4
		3. Menampilkan sikap yang menunjukkan keyakinan diri terhadap seluruh proses pembelajaran	13, 19, 21, 34	29, 36	6
<b>Jumlah Total</b>					40

### Lampiran 1.12 Angket Efikasi Diri untuk Uji Coba

Nama	:
No. Absen	:
Kelas	:
Sekolah	:

#### Petunjuk Pengisian Angket

- Isilah identitas sebelum mulai mengisi angket!
- Alokasi waktu pengerjaan angket adalah 60 menit.
- Jumlah pernyataan angket adalah 40 buah.
- Nyatakanlah seberapa yakin Anda terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket ini!
- Berilah tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang tersedia!
- Jawablah dengan jujur sesuai keyakinan Anda!

Pilihan Jawaban	1	2	3	4	5
	(Sangat Setuju)	(Tidak Setuju)	(Ragu-Ragu)	(Setuju)	(Sangat Setuju)
	<45%	45%-54%	55%-69%	70%-85%	86%-100%

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Saya yakin mampu memahami setiap materi IPA yang dianggap sulit dengan belajar secara intensif.					
2	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas IPA dengan kemampuan yang saya miliki.					
3	Saya berusaha mengerjakan tugas IPA dengan baik sesulit apapun tugas yang diberikan.					
4	Saya menyontek pekerjaan teman ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.					
5	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas IPA yang sulit dengan kemampuan yang saya miliki.					
6	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan baik meskipun tenggang waktu pengumpulan tugas singkat.					
7	Saya merasa gagal ketika mendapat nilai IPA yang kecil.					
8	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas IPA yang sulit dengan kemampuan yang saya miliki.					
9	Saya merasa tertantang dan bersemangat menyelesaikan tugas IPA yang diberikan.					
10	Saya yakin tugas IPA yang sulit dapat diselesaikan lebih cepat dengan bekerja kelompok.					
11	Saya berdiskusi dengan teman jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.					
12	Saya akan berusaha lebih teliti dan berhati-hati ketika pernah melakukan kesalahan dalam mengerjakan tugas IPA sebelumnya.					
13	Saya yakin mendapat nilai IPA yang baik ketika mengikuti setiap proses pembelajaran dengan baik.					

14	Saya merasa dengan mengerjakan tugas memacu saya belajar lebih tekun.					
15	Saya akan terus mencoba saat mengalami kegagalan dalam mengerjakan tugas IPA.					
16	Saya yakin mampu menjawab ulangan IPA walaupun tanpa pemberitahuan terlebih dahulu.					
17	Saya yakin mampu mengatasi kesulitan dalam belajar IPA tanpa bantuan orang lain.					
18	Saya akan belajar lebih giat belajar agar mendapat nilai ulangan IPA yang lebih baik daripada sebelumnya.					
19	Saya yakin dapat menjelaskan kembali materi IPA yang sudah dijelaskan oleh guru dengan baik.					
20	Saya yakin dengan rutin mengerjakan tugas IPA akan lebih memahami materi yang diajarkan.					
21	Saya yakin mendapat nilai sempurna dalam ulangan IPA.					
22	Saya tidak tertarik mengerjakan tugas IPA dengan materi yang padat dan rumit.					
23	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas kelompok IPA dengan siapapun saya berkelompok.					
24	Saya merasa malu untuk bertanya materi IPA yang belum dipahami.					
25	Saya tidak menjadikan nilai ulangan IPA sebelumnya sebagai acuan ketika ulangan IPA selanjutnya.					
26	Saya hanya membuat tugas sekadarnya untuk memenuhi tagihan tugas.					
27	Saya tidak yakin dapat menyelesaikan tugas IPA yang diberikan secara mendadak.					
28	Saya tidak yakin mampu menyelesaikan tugas IPA dengan kemampuan yang saya miliki.					
29	Saya tidak yakin mendapat nilai ulangan IPA yang mencapai KKM.					
30	Saya tidak yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu tanpa bantuan orang lain.					
31	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu tanpa bantuan orang lain.					
32	Saya tidak berusaha mencari referensi materi dari berbagai sumber saat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.					
33	Saya hanya membuat tugas jika tugas tersebut dikumpulkan.					
34	Saya yakin pembelajaran IPA memberikan banyak manfaat bagi kehidupan.					
35	Saya tidak yakin mampu menjawab ulangan IPA jika tanpa pemberitahuan terlebih dahulu.					
36	Saya tidak yakin pembelajaran IPA memberikan banyak manfaat bagi kehidupan.					
37	Saya yakin mampu mengatasi kesulitan dalam belajar					

	IPA tanpa bantuan orang lain.					
38	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan baik meskipun terdapat banyak tugas dari mata pelajaran lain.					
39	Saya berusaha mencari referensi materi dari berbagai sumber saat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.					
40	Saya tidak yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan baik karena terdapat banyak tugas dari mata pelajaran lain.					



**Lampiran 1.13 Kisi-Kisi Angket Efikasi Diri untuk Penelitian**

No	Dimensi	Indikator	Pernyataan		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1	<i>Level/ Magnitude</i> (tingkat kesulitan)	Keyakinan terhadap kemampuan dalam mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencapai suatu hasil	1, 5	8, 22	4
		Keyakinan terhadap kemampuan yang dimiliki untuk mengatasi hambatan dalam tingkat kesulitan tugas yang dihadapi	9, 13	16	3
		Memiliki pandangan positif terhadap tugas yang dikerjakan	2, 7	3	3
2	<i>Strength</i> (kekuatan)	Memiliki keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri dalam menyelesaikan tugas	12, 27	15	3
		Memiliki semangat juang dan tidak mudah menyerah ketika mengalami hambatan dalam menyelesaikan tugas	6, 23	20	3
		Memiliki komitmen untuk menyelesaikan tugas akademik dengan baik	19, 26	25, 28	4
3	<i>Generality</i> (keluasan)	Mampu menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dengan sikap positif	4, 30	10, 14	4
		Menggunakan pengalaman hidup sebagai suatu langkah untuk mencapai keberhasilan	11, 29	21	3
		Menampilkan sikap yang menunjukkan keyakinan diri terhadap seluruh proses pembelajaran	17, 18	24	3
<b>Jumlah Total</b>			<b>18</b>	<b>12</b>	<b>30</b>

### Lampiran 1.14 Angket Efikasi Diri untuk Penelitian

Nama	:
No. Absen	:
Kelas	:
Sekolah	:

#### Petunjuk Pengisian Angket

- Isilah identitas sebelum mulai mengisi angket!
- Alokasi waktu pengerjaan angket adalah 45 menit.
- Jumlah pernyataan angket adalah 30 buah.
- Nyatakanlah seberapa yakin Anda terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket ini!
- Berilah tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang tersedia!
- Jawablah dengan jujur sesuai keyakinan Anda!

Pilihan Jawaban	1	2	3	4	5
	(Sangat Setuju)	(Tidak Setuju)	(Ragu-Ragu)	(Setuju)	(Sangat Setuju)
	<45%	45%-54%	55%-69%	70%-85%	86%-100%

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Saya yakin mampu memahami setiap materi IPA yang dianggap sulit dengan belajar secara intensif dan serius.					
2	Saya merasa tertantang dan bersemangat menyelesaikan tugas IPA yang diberikan.					
3	Saya tidak tertarik mengerjakan tugas IPA dengan materi yang padat dan rumit.					
4	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan baik meskipun tenggang waktu pengumpulan tugas singkat.					
5	Saya yakin tugas IPA yang sulit dapat diselesaikan lebih cepat dengan bekerja kelompok.					
6	Saya berdiskusi dengan teman jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.					
7	Tugas-tugas yang diberikan oleh guru memacu saya belajar lebih tekun.					
8	Saya menyontek pekerjaan teman ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.					
9	Saya yakin mampu menyelesaikan tugas IPA yang sulit dengan kemampuan yang saya miliki.					
10	Saya merasa pesimis dapat menyelesaikan tugas IPA yang diberikan secara mendadak.					
11	Saya selalu berusaha teliti dan berhati-hati dalam mengerjakan tugas					

	IPA agar tidak terulang kesalahan yang sama.					
12	Saya mampu menyelesaikan tugas kelompok IPA yang diberikan dengan siapapun berkelompok.					
13	Saya yakin mampu mengatasi kesulitan dalam belajar IPA tanpa bantuan orang lain.					
14	Saya kesulitan menyelesaikan tugas IPA dengan baik saat terdapat banyak tugas dari mata pelajaran lain.					
15	Saya kesulitan mengerjakan tugas kelompok IPA jika anggota kelompoknya ditentukan oleh guru.					
16	Saya tidak yakin mampu menyelesaikan tugas IPA yang sulit dengan kemampuan yang saya miliki.					
17	Saya yakin mendapat nilai IPA yang baik karena selalu mengikuti setiap proses pembelajaran dengan baik.					
18	Saya yakin dapat menjelaskan kembali materi IPA yang sudah dijelaskan oleh guru dengan baik.					
19	Saya berusaha mengerjakan tugas IPA dengan baik sesulit apapun tugas yang diberikan.					
20	Saya merasa malu untuk bertanya materi IPA yang belum dipahami.					
21	Saya merasa gagal ketika mendapat nilai IPA yang kecil.					
22	Saya merasa pesimis dapat menyelesaikan tugas IPA yang sulit lebih cepat meskipun dengan bekerja kelompok.					
23	Saya berusaha mencari referensi materi dari berbagai sumber saat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas IPA.					
24	Saya merasa pesimis bisa mendapat nilai ulangan IPA sesuai KKM yang ditargetkan.					
25	Saya hanya membuat tugas sekadarnya untuk memenuhi tagihan tugas.					
26	Saya akan terus mencoba saat mengalami kegagalan dalam mengerjakan tugas IPA.					
27	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu tanpa bantuan orang lain.					
28	Saya hanya membuat tugas jika tugas tersebut dikumpulkan.					
29	Saya akan belajar lebih giat agar mendapat nilai ulangan IPA yang lebih baik daripada sebelumnya.					
30	Saya yakin dapat menyelesaikan tugas IPA dengan baik meskipun terdapat banyak tugas dari mata pelajaran lain.					

**Lampiran 1.15 Rubrik Penilaian Angket Efikasi Diri**

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Pilihan	Skor	Pilihan	Skor
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	5
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	4
Ragu-Ragu	3	Ragu-Ragu	3
Setuju	4	Setuju	2
Sangat Setuju	5	Sangat Setuju	1



## Lampiran 2.1 Hasil Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar oleh Ahli

**Lembar Validasi Ahli Tes Hasil Belajar IPA**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Efikasi Diri terhadap Hasil Belajar Siswa

Identitas

Nama : Ni Luh Gede Esti Purnama Sari

NIM : 2023071002

Program Studi : S2 Pendidikan IPA

Petunjuk:

Lembar validasi ini digunakan memperoleh penilaian Ibu terhadap tes hasil belajar. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Ibu menjadi validator. Mohon berikan tanda centang (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu.

Nomor Soal	Penilaian Validator		Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	√		Perbaiki redaksi soal sesuai masukan
2	√		Perbaiki redaksi soal sesuai masukan
3	√		-
4	√		-
5	√		-
6	√		Perbaiki redaksi soal sesuai masukan
7	√		-
8	√		-
9	√		Perbaiki redaksi soal sesuai masukan
10	√		-
11	√		-
12	√		-
13	√		-
14	√		-
15	√		-
16	√		-
17	√		Sesuaikan kunci jawaban dengan soal
18	√		-
19	√		-
20	√		Perbaiki redaksi soal sesuai masukan

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes hasil belajar ini dinyatakan:

- 1) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2) Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
- 3) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Singaraja, 25 Maret 2022

Validator



Dr. Isti Agung Rai Sudiarmika, M.Pd.  
NIP. 196006221986032001

### Lembar Validasi Ahli Tes Hasil Belajar IPA

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Efikasi Diri terhadap Hasil Belajar Siswa

#### Identitas

Nama : Ni Luh Gede Esti Purnama Sari

NIM : 2023071002

Program Studi : S2 Pendidikan IPA

#### Petunjuk

Lembar validasi ini digunakan memperoleh penilaian Ibu terhadap tes hasil belajar. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Ibu menjadi validator. Mohon berikan tanda centang (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu

Nomor Soal	Penilaian Validator		Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	√		Tambahkan penjelasan tentang gambar
2	√		-
3	√		-
4	√		-
5	√		-
6	√		-
7	√		-
8	√		-
9	√		-
10	√		-
11	√		Perbaiki redaksi soal dan penggunaan simbol besaran sesuai masukan
12	√		-
13	√		-
14	√		-
15	√		Perbaiki redaksi soal sesuai masukan
16	√		-
17	√		-
18	√		-
19	√		-
20	√		-

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes hasil belajar ini dinyatakan:

- 1) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2) Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
- 3) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Singaraja, 25 Maret 2022

Validator



Dr. Ni Made Pujani, M.Si.  
NIP. 196311041988032001

## Lampiran 2.2 Hasil Validasi Instrumen Angket Efikasi Diri oleh Ahli

### Lembar Validasi Ahli Kuisisioner Efikasi Diri Siswa

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Efikasi Diri terhadap Hasil Belajar Siswa

Identitas

Nama : Ni Luh Gede Esti Purnama Sari

NIM : 2023071002

Program Studi : S2 Pendidikan IPA

Petunjuk:

Lembar validasi ini digunakan memperoleh penilaian Ibu terhadap kuisisioner efikasi diri siswa. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Ibu menjadi validator. Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu.

Nomor Item	Penilaian Validator		Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		Perbaiki redaksi pernyataan sesuai masukan
2	✓		-
3	✓		Perbaiki redaksi pernyataan sesuai masukan
4	✓		-
5	✓		-
6	✓		-
7	✓		-
8	✓		-
9	✓		Perbaiki redaksi pernyataan sesuai masukan
10	✓		-
11	✓		-
12	✓		-
13	✓		Perbaiki redaksi pernyataan sesuai masukan
14	✓		-
15	✓		-
16	✓		-
17	✓		Perbaiki redaksi pernyataan sesuai masukan
18	✓		-
19	✓		-
20	✓		-
21	✓		-
22	✓		-
23	✓		-

24	√		
25	√		
26	√		
27	√		
28	√		
29	√		
30	√		
31	√		Perbaiki redaksi pernyataan sesuai masukan
32	√		
33	√		
34	√		
35	√		Perbaiki redaksi pernyataan sesuai masukan
36	√		
37	√		Lengkapi pernyataan dengan alasan
38	√		
39	√		
40	√		

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, kuisioner efikasi diri siswa ini dinyatakan:

- 1) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2) Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
- 3) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Singaraja, 25 Maret 2022

Validator



Dr. A.A. Istri Agung Rai Sudiatmika, M.Pd.  
NIP. 196006221986032001

### Lembar Validasi Ahli Kuisisioner Efikasi Diri Siswa

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Efikasi Diri terhadap Hasil Belajar Siswa

Identitas

Nama : Ni Luh Gede Esti Purnama Sari

NIM : 2023071002

Program Studi : S2 Pendidikan IPA

Petunjuk:

Lembar validasi ini digunakan memperoleh penilaian Ibu terhadap kuisisioner efikasi diri siswa. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Ibu menjadi validator. Mohon berikan tanda centang (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu.

Nomor Item	Penilaian Validator		Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	√		-
2	√		-
3	√		-
4	√		-
5	√		-
6	√		Perbaiki redaksi pernyataan negatif hindari menggunakan kata tidak
7	√		Perbaiki redaksi pernyataan negatif hindari menggunakan kata tidak
8	√		-
9	√		-
10	√		-
11	√		-
12	√		-
13	√		-
14	√		-
15	√		Perbaiki redaksi pernyataan negatif hindari menggunakan kata tidak
16	√		Perbaiki redaksi pernyataan negatif hindari menggunakan kata tidak.
17	√		-
18	√		-
19	√		-
20	√		Perbaiki redaksi pernyataan negatif hindari menggunakan kata tidak
21	√		-

22	√		-
23	√		-
24	√		-
25	√		-
26	√		-
27	√		-
28	√		-
29	√		Perbaiki redaksi pernyataan negatif hindari menggunakan kata tidak
30	√		Perbaiki redaksi pernyataan negatif hindari menggunakan kata tidak
31	√		-
32	√		-
33	√		-
34	√		-
35	√		-
36	√		-
37	√		-
38	√		-
39	√		-
40	√		-

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, kuisioner efikasi diri siswa ini dinyatakan:

- 1) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2) Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
- 3) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Singaraja, 25 Maret 2022

Validator



Dr. Ni Made Pujani, M.Si.  
NIP. 196311041988032001

**Lampiran 2.3 Identitas Responden Uji Coba Instrumen**

No	Kode	Nama
1	R1	Anak Agung Gede Trisna Nugraha Shidatta
2	R2	Gede Pandhu Hastinayasa
3	R3	I Dewa Gede Satria Bagus Purwa Ratmaja
4	R4	I Gede Agus Rido Nicola Putra
5	R5	I Gusti Agung Gede Bagus Indra
6	R6	I Kadek Deva Darmayoga
7	R7	I Komang Ega Vijaya Prama
8	R8	I Komang Soka Jaya Abintara
9	R9	I Komang Yudhi Swastrawan Sukarata
10	R10	I Made Dwi Pramana Putra
11	R11	I Made Gandi Indra Kusuma
12	R12	I Made Putra Suka Diantara
13	R13	Kadek Meisya Puriningsih
14	R14	Komang Arya Trisnadi
15	R15	Komang Catur Wahyu Pramana Putra
16	R16	Komang Devi Saira Sari
17	R17	Komang Dhita Aprilia
18	R18	Muhammad Razya Agil Dhitya Saputra
19	R19	Naura Ramadhani
20	R20	Ni Kadek Lidya Paramitha Dewi
21	R21	Ni Kadek Novia Monika
22	R22	Ni Ketut Setia Mandayanti
23	R23	Ni Komang Meila Santani
24	R24	Ni Luh Gede Nadia Andini
25	R25	Ni Luh Putu Eka Sumarni
26	R26	Ni Made Diana Devi
27	R27	Ni Nyoman Cahaya Tri Sattwitri
28	R28	Ni Nyoman Candra Dewi
29	R29	Ni Putu Dewi Suantari
30	R30	Ni Putu Meila Andini
31	R31	Raihan Afif
32	R32	Ayu Briantari Santi Nadia Putri
33	R33	Desak Ketut Ayu Purnama Sari
34	R34	I Gede Pande Daniswara Jagadhita
35	R35	I Kadek Pande Juli Arta
36	R36	I Kadek Wisnu Wardana
37	R37	I Made Mahadi Apta Prayoga
38	R38	I Putu Alan Satya Dhristayumna
39	R39	I Putu Bagus Nugraha Wisnawa Wicaksana
40	R40	I Putu Cahya Putra Mahardika
41	R41	I Putu Candra Nugraha
42	R42	I Putu Diki Ananta

43	R43	I Putu Gede Agus Mahendra Putra
44	R44	I Putu Randika Indrayana
45	R45	I Rai Putra Arwata
46	R46	Ida Bagus Angga Lesmana
47	R47	Ketut Agus Pramana Putra
48	R48	Ni Ketut Indira Hapsari
49	R49	Ni Ketut Pretty Hapsari
50	R50	Ni Made Diayu Masuwinda
51	R51	Ni Made Keshari Pradnya Kameswari
52	R52	Ni Made Oktia Paramitha Dewi
53	R53	Ni Nyoman Yunita Lestari
54	R54	Ni Pande Putu Khaira Agustina
55	R55	Ni Putu Gita Ayu Lestari
56	R56	Ni Putu Intan Cahayani
57	R57	Ni Putu Nadia Lestari
58	R58	Ni Putu Resita Wijayati
59	R59	Ni Putu Ristia Ardianti
60	R60	Ni Rai Anita Puspita Sari
61	R61	Putu Adi Suwardhana Yasa
62	R62	Si Gede Aang Diandra Amordana
63	R63	Adelia Mutiara Cinta
64	R64	Anak Agung Ngurah Abimanyu Putra Sadhu Gunawan
65	R65	Anak Agung Ngurah Maheswara Kayana
66	R66	Dewa Sandy Candra Putra Satria
67	R67	Falentino Yohanes Bryan Patola Ballo
68	R68	I Kadek Ananda Kartika
69	R69	I Kadek Dwi Putra Adnyana
70	R70	I Komang Andhika Dhananjaya
71	R71	I Made Abraham Matheo
72	R72	I Made Aditya Rukma Nugraha
73	R73	I Made Septa Putra Adnyana
74	R74	I Nyoman Agus Kesuma Kencana
75	R75	I Nyoman Tristan Pranajaya Kasidi
76	R76	I Putu Bryan Aditya Nugraha
77	R77	I Putu Satriya Arya Kusuma
78	R78	Kadek Yoga Dhana Putra
79	R79	Ketut Dinar Purnama Yanti
80	R80	Komang Kirana Arianti
81	R81	Lucia Primananda Putri
82	R82	Moh. Handika Prasetyo
83	R83	Ni Kadek Ayu Lestari
84	R84	Ni Kadek Devina Sintya Dewi

85	R85	Ni Kadek Elistya Okta Viyanti
86	R86	Ni Kadek Sukma Ayu
87	R87	Ni Kadek Yuli Anggreni
88	R88	Ni Komang Tiara Tri Lestari
89	R89	Ni Luh Putu Ari Kharisma Dewi
90	R90	Ni Putu Gustiani Dewi
91	R91	Ni Putu Junita Redika Rahayu
92	R92	Ni Putu Nissa Paramitha
93	R93	Ni Putu Nova Kencana Dewi
94	R94	Gede Bagus Devon Mahardika Brata
95	R95	Geresia Pebrini Purba
96	R96	I Gede Fajar Waradana
97	R97	I Gusti Agung Istri Agung Intan Kirana Muncana Putri
98	R98	I Gusti Ayu Mas Pratistha Anggraeni
99	R99	I Gusti Ayu Mirah Setyawati
100	R100	I Kadek Fajar Dinatha Kencana
101	R101	I Kadek Suryanadi Arta
102	R102	I Made Ade Permana
103	R103	I Made Agus Rian Widnyana
104	R104	I Nyoman Pradnya Permana Putra
105	R105	I Nyoman Yasa Daimika
106	R106	I Putu Fredly Firdaus Rogatta
107	R107	I Putu Gede Amerta Arthayasa
108	R108	I Putu Hendra Agastya
109	R109	Kadek Diksa Suryaleka Mahaswari Putri
110	R110	Komang Riski Setiadi
111	R111	Komang Tri Udayana Putra
112	R112	Luh Ade Riska Puspita Dewi
113	R113	Made Dwika Darmawan
114	R114	Ni Kadek Ririn Dwipayanthi
115	R115	Ni Luh Putu Ayu Diah Satya Wardani
116	R116	Ni Luh Putu Diyah Pradnyanita
117	R117	Ni Luh Putu Sari Dewi Astiti
118	R118	Ni Made Ayu Juliastini
119	R119	Ni Nyoman Ayu Setiawati
120	R120	Ni Putu Anggi Senja Arishanti
121	R121	Ni Putu Dian Yuliasari
122	R122	Ni Putu Dita Kanata Maharani
123	R123	Ni Putu Yeni Pratiwi
124	R124	Gede Bagus Devon Mahardika Brata
125	R125	Ayu Rena Amara Dewanti
126	R126	Benedictus Komang Edy Kurniawan

127	R127	Cornelius I Putu Surya Kurniawan
128	R128	I Gusti Ayu Citra Cahaya Dewi
129	R129	I Gusti Made Dwi Putra Wiguna
130	R130	I Kadek Nova Sastrawan
131	R131	I Komang Garrick Febrian Chrisjayadi
132	R132	I Komang Jeriana
133	R133	I Putu Alditya Shadu Wikana
134	R134	Ida Bagus Agung Praditya Manuaba
135	R135	Kadek Adi Putra
136	R136	Kadek Dwi Dananjaya
137	R137	Kadek Krisna Dwipayana
138	R138	Kadek Surya Utama
139	R139	Ketut Ayu Diah Seina Putri
140	R140	Made Abimanyu Rakyan Sanjaya
141	R141	Ni Kadek Ayu Dwitayanti
142	R142	Ni Kadek Eliviana
143	R143	Ni Kadek Manik Widiastuti
144	R144	Ni Kadek Novi Pratiwi
145	R145	Ni Ketut Seni Nastiti Amelia
146	R146	Ni Komang Isaka Putri Kresnantari
147	R147	Ni Made Ayu Suka Wandari
148	R148	Ni Made Ratri Pratiwi
149	R149	Ni Made Yunita Pridari
150	R150	Ni Putu Berly Pitriyani
151	R151	Ni Putu Eka Parama Sindhu
152	R152	Ni Putu Swari Apriyanti
153	R153	Putu Ayu Astrie Dewi
154	R154	Putu Ivan Mahesa Putra
155	R155	Putu Yudha Mahendra
156	R156	Ayu Rena Amara Dewanti
157	R157	Benedictus Komang Edy Kurniawan
158	R158	Cornelius I Putu Surya Kurniawan
159	R159	I Gusti Ayu Citra Cahaya Dewi
160	R160	I Gusti Made Dwi Putra Wiguna
161	R161	I Kadek Nova Sastrawan
162	R162	I Komang Garrick Febrian Chrisjayadi
163	R163	I Komang Jeriana
164	R164	I Putu Alditya Shadu Wikana
165	R165	Ida Bagus Agung Praditya Manuaba
166	R166	Ayu Rafa Nathania Prameswari
167	R167	Dewa Made Wiratama
168	R168	Hilario Trisna Cristiany. W

169	R169	I Bagus Banda Yudha
170	R170	I Gede Putu Saputra
171	R171	I Gusti Agung Alit Agastya Mertha
172	R172	I Gusti Ayu Depi Nanda Putri
173	R173	I Gusti Ngurah Kusuma Dharma Putra
174	R174	I Kadek Dwi Pradnyana
175	R175	I Komang Rino Sastrawan
176	R176	I Made Krisna Wisnuardana
177	R177	I Putu Manik Sedana Putra
178	R178	I Putu Wisnu Jaya Kusuma
179	R179	I Wayan Ekayasa Adnyana
180	R180	I Wayan Randu Sahira
181	R181	Made Wira Kirtana
182	R182	Marlon Alvarazel Mahesa Ambara
183	R183	Ni Kadek Ayu Lia Ariani
184	R184	Ni Kadek Fera Mayuni
185	R185	Ni Kadek Indah Puspita Sari
186	R186	Ni Kadek Indri Pebriyanti
187	R187	Ni Kadek Novi Yanti
188	R188	Ni Kadek Sriasih
189	R189	Ni Putu Kania Sukmadewi
190	R190	Ni Putu Nadira Putri Cahyani
191	R191	Ni Putu Niken Ayu Sri Astiti
192	R192	Ni Putu Rada Puteri Parameswari
193	R193	Putu Audrey Wedadinata
194	R194	Putu Melinda Cahya Pratiwi
195	R195	Putu Yeisa Aradea Danaya
196	R196	Ayu Rafa Nathania Prameswari
197	R197	Anak Agung Ngurah Mahadijaya
198	R198	Christian Raggil Aryanto
199	R199	I Dewa Ayu Yulia Dewi
200	R200	I Gede Dhiva Raditya

**Lampiran 2.4 Analisis Indeks Kesukaran Butir Tes Hasil Belajar IPA**

No Respon- den	Kode	Nomor Soal																				Jum- lah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
24	R24	10	6	9	6	5	5	7	10	7	5	10	9	5	9	9	7	4	10	10	8	151
65	R65	7	8	10	6	8	8	9	9	5	10	7	10	5	5	6	7	6	10	8	7	151
7	R7	5	9	9	4	10	6	4	6	4	10	6	9	4	10	8	4	9	8	8	10	143
15	R15	5	5	8	5	10	4	10	6	10	5	10	8	4	9	7	7	7	6	8	9	143
76	R76	7	7	9	5	4	9	10	4	5	10	5	9	6	9	8	6	1	9	10	9	142
82	R82	4	10	4	9	10	5	6	10	7	4	8	4	7	6	10	9	10	3	6	10	142
20	R20	9	7	6	8	8	5	5	7	5	9	7	6	5	10	8	8	7	6	9	6	141
35	R35	8	10	5	6	7	4	8	6	8	9	6	5	9	8	5	5	8	9	10	4	140
51	R51	7	6	9	7	8	2	6	10	6	6	4	9	6	9	10	8	4	6	8	9	140
62	R62	9	4	10	10	8	7	6	10	6	5	8	10	4	5	6	5	6	4	8	9	140
68	R68	5	10	2	9	6	6	9	10	7	4	8	2	10	6	9	8	3	7	10	9	140
10	R10	8	7	9	5	5	3	5	8	6	7	6	9	8	10	10	5	4	9	5	10	139
34	R34	6	9	5	10	5	3	10	10	4	6	5	5	5	10	6	7	4	10	8	10	138
59	R59	6	9	4	8	9	8	7	7	6	10	5	4	10	10	6	7	3	9	5	5	138
9	R9	10	9	5	10	5	5	8	4	7	4	9	5	7	6	6	10	10	3	7	7	137
40	R40	4	6	5	8	4	5	10	6	4	4	10	5	4	9	8	6	10	9	8	10	135
44	R44	9	6	4	4	6	3	5	9	5	9	10	4	10	10	8	8	5	4	8	8	135
66	R66	10	7	7	10	9	2	5	6	10	2	9	7	4	10	8	6	3	3	8	8	134
33	R33	8	9	8	4	6	3	9	6	10	6	8	8	5	5	4	9	7	5	4	8	132
72	R72	5	6	3	8	9	7	10	6	4	5	9	3	9	6	9	8	2	8	7	8	132
43	R43	5	10	4	6	6	2	5	9	7	6	8	4	6	7	7	7	9	9	6	8	131
48	R48	9	10	3	8	4	4	8	9	4	6	10	3	4	10	7	4	9	3	8	8	131
77	R77	10	7	2	10	6	2	10	5	10	7	6	2	8	5	6	7	10	1	9	8	131

83	R83	7	10	3	4	6	6	8	10	10	3	9	3	7	4	9	10	6	3	7	6	131
41	R41	6	8	4	10	7	4	7	4	8	5	6	4	9	10	5	5	10	7	6	5	130
70	R70	8	4	5	6	5	5	7	10	6	10	5	5	10	10	4	4	4	7	8	6	129
89	R89	10	10	10	7	4	1	9	10	8	0	5	10	8	5	4	10	1	0	8	9	129
58	R58	5	8	2	5	10	4	9	5	4	5	9	2	7	9	10	8	4	5	9	8	128
64	R64	6	6	7	5	10	4	8	4	8	4	8	7	8	5	8	5	7	5	4	9	128
12	R12	7	8	8	8	7	4	7	6	4	7	10	8	4	6	9	4	4	4	5	7	127
50	R50	5	4	5	7	8	3	7	6	10	5	8	5	10	10	5	4	5	8	5	7	127
78	R78	7	10	5	7	4	6	4	6	10	4	7	5	4	6	4	7	5	10	9	7	127
47	R47	4	8	5	4	4	8	9	5	7	9	4	5	9	5	8	6	6	6	4	10	126
75	R75	10	6	3	10	8	4	10	4	8	9	9	3	8	9	5	9	1	1	4	5	126
55	R55	7	10	4	8	5	3	6	5	9	10	5	4	9	6	4	10	5	5	6	4	125
67	R67	7	6	10	9	6	6	6	4	8	10	4	10	5	5	5	8	5	2	5	4	125
38	R38	6	7	3	5	6	2	8	9	6	3	5	3	10	9	10	5	6	8	5	8	124
73	R73	10	10	9	5	5	4	8	4	5	2	5	9	9	4	8	5	2	5	5	7	121
86	R86	9	6	2	5	10	3	5	8	4	9	6	2	9	8	5	4	2	5	10	8	120
93	R93	10	4	4	10	4	2	9	6	10	0	7	4	8	10	9	8	1	2	5	7	120
91	R91	6	9	5	5	6	2	7	7	8	0	10	5	10	5	6	8	1	0	9	10	119
71	R71	8	7	3	7	4	4	7	7	7	10	4	3	4	6	7	5	3	5	4	10	115
100	R100	9	8	4	5	9	2	5	9	6	1	7	4	10	6	7	4	1	0	9	9	115
57	R57	5	7	0	7	10	4	9	5	6	3	9	0	8	9	4	8	5	4	4	6	113
85	R85	4	6	1	7	9	4	6	10	4	2	7	1	4	6	10	5	2	10	7	8	113
88	R88	10	4	3	9	7	6	5	4	10	0	6	3	8	7	7	7	3	0	4	9	112
97	R97	9	8	5	4	4	4	6	10	10	1	5	5	5	4	7	9	0	0	7	8	111
87	R87	7	7	2	9	4	3	10	7	7	0	9	2	6	6	4	10	0	9	4	4	110
92	R92	6	10	9	4	7	0	5	4	4	0	8	9	5	8	6	8	1	2	5	8	109
98	R98	10	7	2	7	10	2	9	10	5	1	8	2	4	8	8	6	0	0	6	4	109

	$\sum H$																					
		364	37 5	26 3	34 5	33 7	20 8	36 8	35 2	33 9	26 2	35 9	26 3	343	37 0	34 9	34 0	23 1	26 4	34 2	38 1	
Kelompok Bawah																						
84	R84	3	2	10	4	2	3	0	0	0	10	4	10	2	4	3	2	10	10	0	2	81
61	R61	3	2	6	3	4	4	0	2	3	9	2	6	4	4	3	4	8	8	4	1	80
90	R90	1	3	8	4	1	1	1	3	0	10	3	8	3	0	0	1	10	10	4	4	75
60	R60	4	3	9	1	4	0	4	0	3	6	4	9	4	1	0	4	8	1	2	4	71
63	R63	4	2	8	3	1	6	4	2	2	8	4	8	3	3	1	0	8	2	2	0	71
81	R81	4	4	9	2	1	8	0	2	3	8	4	9	0	3	4	3	2	1	3	1	71
53	R53	0	3	8	3	3	9	4	3	2	3	2	8	4	1	4	2	2	9	0	0	70
49	R49	3	3	8	2	1	4	1	0	4	1	3	8	2	1	3	2	7	9	1	3	66
99	R99	4	0	1	2	4	10	0	2	1	9	3	1	0	0	3	1	10	10	4	1	66
46	R46	1	1	7	4	2	8	1	2	3	4	2	7	4	2	4	2	3	3	3	2	65
94	R94	1	1	1	2	1	8	4	2	4	10	3	1	1	4	1	1	10	9	1	0	65
5	R5	4	3	9	4	0	3	4	1	1	4	0	9	4	3	3	3	2	3	2	1	63
74	R74	3	0	9	1	4	2	1	1	2	7	1	9	1	3	4	0	10	1	4	0	63
39	R39	2	3	10	4	4	0	4	0	3	1	0	10	4	3	0	3	3	3	1	3	61
56	R56	1	4	6	3	1	2	0	4	0	8	0	6	0	2	4	0	8	8	4	0	61
2	R2	2	3	3	3	4	3	3	1	3	4	4	8	1	1	4	0	4	4	1	4	60
69	R69	4	3	10	1	2	0	1	1	3	2	2	10	0	2	3	2	8	3	3	0	60
27	R27	0	4	4	3	4	8	1	2	4	3	0	4	3	3	3	4	4	2	1	2	59
4	R4	4	0	4	3	4	8	4	1	4	4	3	4	2	3	1	0	2	2	3	2	58
96	R96	0	2	3	4	2	10	0	4	2	10	4	3	3	4	2	2	0	0	0	3	58
16	R16	3	0	4	4	1	3	4	2	0	2	2	4	4	2	4	2	4	9	1	1	56
54	R54	4	1	9	3	2	4	0	3	2	4	2	9	0	4	4	0	0	0	3	1	55
29	R29	0	2	2	2	4	2	3	0	3	9	0	2	2	2	4	4	3	4	4	2	54
52	R52	1	0	8	0	1	3	4	1	4	1	0	8	3	1	1	2	4	9	1	1	53

18	R18	4	1	2	4	0	2	3	1	2	3	1	2	0	3	4	4	1	9	3	3	52
25	R25	1	2	1	1	3	4	4	3	1	1	2	1	4	2	3	4	3	3	4	4	51
79	R79	3	0	8	4	1	3	2	2	2	9	2	8	1	0	2	1	1	1	1	0	51
1	R1	3	0	4	0	0	6	3	0	4	4	1	6	4	0	4	0	2	4	4	1	50
22	R22	3	2	4	2	2	0	2	0	1	4	4	4	1	4	4	0	4	1	4	3	49
28	R28	1	0	4	1	0	9	1	1	4	8	4	4	3	4	4	0	1	0	0	0	49
30	R30	2	4	2	2	4	4	3	2	4	4	0	2	2	2	2	0	2	3	1	3	48
36	R36	2	3	1	1	3	2	1	3	0	8	2	1	4	1	2	4	4	4	2	0	48
95	R95	1	0	0	0	2	0	3	1	0	7	0	0	4	2	2	1	10	9	2	4	48
17	R17	2	1	2	0	2	2	0	2	4	3	2	2	1	3	3	4	2	9	2	1	47
19	R19	3	1	3	0	4	2	1	3	2	2	0	3	2	1	4	2	2	8	3	0	46
42	R42	3	4	8	0	1	0	3	0	0	3	3	8	3	4	0	1	4	0	1	0	46
14	R14	3	2	4	0	3	1	2	3	1	4	3	4	1	2	2	3	0	2	4	1	45
21	R21	4	1	0	2	4	3	1	4	3	2	2	0	0	3	3	0	4	8	1	0	45
13	R13	4	0	3	3	0	2	0	3	2	3	1	3	2	3	4	2	4	1	1	2	43
8	R8	3	0	3	1	1	3	2	3	0	3	2	3	4	0	1	4	3	2	1	3	42
23	R23	0	1	1	4	4	2	1	2	0	4	1	1	1	3	4	1	3	4	2	2	41
32	R32	1	0	4	1	3	1	0	0	3	1	4	4	2	4	0	2	1	4	2	4	41
45	R45	3	2	4	4	0	4	0	4	0	0	1	4	1	3	2	0	1	2	4	2	41
80	R80	2	2	2	1	0	0	0	2	3	9	3	2	2	3	3	0	1	0	1	4	40
37	R37	0	1	3	3	4	2	3	4	0	0	2	3	0	3	0	1	4	4	0	2	39
6	R6	2	0	3	4	2	1	3	4	2	0	0	3	1	1	3	1	4	2	0	1	37
11	R11	1	0	4	1	2	4	0	0	1	0	1	4	1	1	3	4	3	1	4	1	36
3	R3	4	1	1	0	4	3	1	2	0	2	4	1	3	1	1	0	4	1	1	1	35
31	R31	4	0	0	0	1	4	1	2	4	0	4	0	0	0	4	0	2	1	3	2	32
26	R26	2	1	0	2	0	1	3	4	0	0	1	0	3	0	2	0	0	4	4	2	29
$\Sigma^L$		117	78	22 7	10 6	10 7	17 4	91	94	99	22 1	10 2	234	4	10 9	10 9	12 9	83	20 0	20 7	10 7	84

IKB	0,241	0,227	0,245	0,226	0,222	0,191	0,230	0,223	0,219	0,242	0,231	0,249	0,224	0,240	0,239	0,212	0,216	0,236	0,225	0,233	



**Lampiran 2.5 Indeks Daya Beda Tes Hasil Belajar**

No Respon den	Kode	Nomor Soal																				Juml ah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Kelompok Atas																						
24	R24	10	6	9	6	5	5	7	10	7	5	10	9	5	9	9	7	4	10	10	8	151
65	R65	7	8	10	6	8	8	9	9	5	10	7	10	5	5	6	7	6	10	8	7	151
7	R7	5	9	9	4	10	6	4	6	4	10	6	9	4	10	8	4	9	8	8	10	143
15	R15	5	5	8	5	10	4	10	6	10	5	10	8	4	9	7	7	7	6	8	9	143
76	R76	7	7	9	5	4	9	10	4	5	10	5	9	6	9	8	6	1	9	10	9	142
82	R82	4	10	4	9	10	5	6	10	7	4	8	4	7	6	10	9	10	3	6	10	142
20	R20	9	7	6	8	8	5	5	7	5	9	7	6	5	10	8	8	7	6	9	6	141
35	R35	8	10	5	6	7	4	8	6	8	9	6	5	9	8	5	5	8	9	10	4	140
51	R51	7	6	9	7	8	2	6	10	6	6	4	9	6	9	10	8	4	6	8	9	140
62	R62	9	4	10	10	8	7	6	10	6	5	8	10	4	5	6	5	6	4	8	9	140
68	R68	5	10	2	9	6	6	9	10	7	4	8	2	10	6	9	8	3	7	10	9	140
10	R10	8	7	9	5	5	3	5	8	6	7	6	9	8	10	10	5	4	9	5	10	139
34	R34	6	9	5	10	5	3	10	10	4	6	5	5	5	10	6	7	4	10	8	10	138
59	R59	6	9	4	8	9	8	7	7	6	10	5	4	10	10	6	7	3	9	5	5	138
9	R9	10	9	5	10	5	5	8	4	7	4	9	5	7	6	6	10	10	3	7	7	137
40	R40	4	6	5	8	4	5	10	6	4	4	10	5	4	9	8	6	10	9	8	10	135
44	R44	9	6	4	4	6	3	5	9	5	9	10	4	10	10	8	8	5	4	8	8	135
66	R66	10	7	7	10	9	2	5	6	10	2	9	7	4	10	8	6	3	3	8	8	134
33	R33	8	9	8	4	6	3	9	6	10	6	8	8	5	5	4	9	7	5	4	8	132
72	R72	5	6	3	8	9	7	10	6	4	5	9	3	9	6	9	8	2	8	7	8	132
43	R43	5	10	4	6	6	2	5	9	7	6	8	4	6	7	7	7	9	9	6	8	131
48	R48	9	10	3	8	4	4	8	9	4	6	10	3	4	10	7	4	9	3	8	8	131
77	R77	10	7	2	10	6	2	10	5	10	7	6	2	8	5	6	7	10	1	9	8	131

83	R83	7	10	3	4	6	6	8	10	10	3	9	3	7	4	9	10	6	3	7	6	131
41	R41	6	8	4	10	7	4	7	4	8	5	6	4	9	10	5	5	10	7	6	5	130
70	R70	8	4	5	6	5	5	7	10	6	10	5	5	10	10	4	4	4	7	8	6	129
89	R89	10	10	10	7	4	1	9	10	8	0	5	10	8	5	4	10	1	0	8	9	129
58	R58	5	8	2	5	10	4	9	5	4	5	9	2	7	9	10	8	4	5	9	8	128
64	R64	6	6	7	5	10	4	8	4	8	4	8	7	8	5	8	5	7	5	4	9	128
12	R12	7	8	8	8	7	4	7	6	4	7	10	8	4	6	9	4	4	4	5	7	127
50	R50	5	4	5	7	8	3	7	6	10	5	8	5	10	10	5	4	5	8	5	7	127
78	R78	7	10	5	7	4	6	4	6	10	4	7	5	4	6	4	7	5	10	9	7	127
47	R47	4	8	5	4	4	8	9	5	7	9	4	5	9	5	8	6	6	6	4	10	126
75	R75	10	6	3	10	8	4	10	4	8	9	9	3	8	9	5	9	1	1	4	5	126
55	R55	7	10	4	8	5	3	6	5	9	10	5	4	9	6	4	10	5	5	6	4	125
67	R67	7	6	10	9	6	6	6	4	8	10	4	10	5	5	5	8	5	2	5	4	125
38	R38	6	7	3	5	6	2	8	9	6	3	5	3	10	9	10	5	6	8	5	8	124
73	R73	10	10	9	5	5	4	8	4	5	2	5	9	9	4	8	5	2	5	5	7	121
86	R86	9	6	2	5	10	3	5	8	4	9	6	2	9	8	5	4	2	5	10	8	120
93	R93	10	4	4	10	4	2	9	6	10	0	7	4	8	10	9	8	1	2	5	7	120
91	R91	6	9	5	5	6	2	7	7	8	0	10	5	10	5	6	8	1	0	9	10	119
71	R71	8	7	3	7	4	4	7	7	7	10	4	3	4	6	7	5	3	5	4	10	115
100	R100	9	8	4	5	9	2	5	9	6	1	7	4	10	6	7	4	1	0	9	9	115
57	R57	5	7	0	7	10	4	9	5	6	3	9	0	8	9	4	8	5	4	4	6	113
85	R85	4	6	1	7	9	4	6	10	4	2	7	1	4	6	10	5	2	10	7	8	113
88	R88	10	4	3	9	7	6	5	4	10	0	6	3	8	7	7	7	3	0	4	9	112
97	R97	9	8	5	4	4	4	6	10	10	1	5	5	5	4	7	9	0	0	7	8	111
87	R87	7	7	2	9	4	3	10	7	7	0	9	2	6	6	4	10	0	9	4	4	110
92	R92	6	10	9	4	7	0	5	4	4	0	8	9	5	8	6	8	1	2	5	8	109
98	R98	10	7	2	7	10	2	9	10	5	1	8	2	4	8	8	6	0	0	6	4	109

$\sum H$			37	26	34	33	20	36	35	33	26	35	26	34	37	34	34	23	26	34	38	
		364	5	3	5	7	8	8	2	9	2	9	3	3	0	9	0	1	4	2	1	
Kelompok Bawah																						
84	R84	3	2	10	4	2	3	0	0	0	10	4	10	2	4	3	2	10	10	0	2	81
61	R61	3	2	6	3	4	4	0	2	3	9	2	6	4	4	3	4	8	8	4	1	80
90	R90	1	3	8	4	1	1	1	3	0	10	3	8	3	0	0	1	10	10	4	4	75
60	R60	4	3	9	1	4	0	4	0	3	6	4	9	4	1	0	4	8	1	2	4	71
63	R63	4	2	8	3	1	6	4	2	2	8	4	8	3	3	1	0	8	2	2	0	71
81	R81	4	4	9	2	1	8	0	2	3	8	4	9	0	3	4	3	2	1	3	1	71
53	R53	0	3	8	3	3	9	4	3	2	3	2	8	4	1	4	2	2	9	0	0	70
49	R49	3	3	8	2	1	4	1	0	4	1	3	8	2	1	3	2	7	9	1	3	66
99	R99	4	0	1	2	4	10	0	2	1	9	3	1	0	0	3	1	10	10	4	1	66
46	R46	1	1	7	4	2	8	1	2	3	4	2	7	4	2	4	2	3	3	3	2	65
94	R94	1	1	1	2	1	8	4	2	4	10	3	1	1	4	1	1	10	9	1	0	65
5	R5	4	3	9	4	0	3	4	1	1	4	0	9	4	3	3	3	2	3	2	1	63
74	R74	3	0	9	1	4	2	1	1	2	7	1	9	1	3	4	0	10	1	4	0	63
39	R39	2	3	10	4	4	0	4	0	3	1	0	10	4	3	0	3	3	3	1	3	61
56	R56	1	4	6	3	1	2	0	4	0	8	0	6	0	2	4	0	8	8	4	0	61
2	R2	2	3	3	3	4	3	3	1	3	4	4	8	1	1	4	0	4	4	1	4	60
69	R69	4	3	10	1	2	0	1	1	3	2	2	10	0	2	3	2	8	3	3	0	60
27	R27	0	4	4	3	4	8	1	2	4	3	0	4	3	3	3	4	4	2	1	2	59
4	R4	4	0	4	3	4	8	4	1	4	4	3	4	2	3	1	0	2	2	3	2	58
96	R96	0	2	3	4	2	10	0	4	2	10	4	3	3	4	2	2	0	0	0	3	58
16	R16	3	0	4	4	1	3	4	2	0	2	2	4	4	2	4	2	4	9	1	1	56
54	R54	4	1	9	3	2	4	0	3	2	4	2	9	0	4	4	0	0	0	3	1	55
29	R29	0	2	2	2	4	2	3	0	3	9	0	2	2	2	4	4	3	4	4	2	54

52	R52	1	0	8	0	1	3	4	1	4	1	0	8	3	1	1	2	4	9	1	1	53
18	R18	4	1	2	4	0	2	3	1	2	3	1	2	0	3	4	4	1	9	3	3	52
25	R25	1	2	1	1	3	4	4	3	1	1	2	1	4	2	3	4	3	3	4	4	51
79	R79	3	0	8	4	1	3	2	2	2	9	2	8	1	0	2	1	1	1	1	0	51
1	R1	3	0	4	0	0	6	3	0	4	4	1	6	4	0	4	0	2	4	4	1	50
22	R22	3	2	4	2	2	0	2	0	1	4	4	4	1	4	4	0	4	1	4	3	49
28	R28	1	0	4	1	0	9	1	1	4	8	4	4	3	4	4	0	1	0	0	0	49
30	R30	2	4	2	2	4	4	3	2	4	4	0	2	2	2	2	0	2	3	1	3	48
36	R36	2	3	1	1	3	2	1	3	0	8	2	1	4	1	2	4	4	4	2	0	48
95	R95	1	0	0	0	2	0	3	1	0	7	0	0	4	2	2	1	10	9	2	4	48
17	R17	2	1	2	0	2	2	0	2	4	3	2	2	1	3	3	4	2	9	2	1	47
19	R19	3	1	3	0	4	2	1	3	2	2	0	3	2	1	4	2	2	8	3	0	46
42	R42	3	4	8	0	1	0	3	0	0	3	3	8	3	4	0	1	4	0	1	0	46
14	R14	3	2	4	0	3	1	2	3	1	4	3	4	1	2	2	3	0	2	4	1	45
21	R21	4	1	0	2	4	3	1	4	3	2	2	0	0	3	3	0	4	8	1	0	45
13	R13	4	0	3	3	0	2	0	3	2	3	1	3	2	3	4	2	4	1	1	2	43
8	R8	3	0	3	1	1	3	2	3	0	3	2	3	4	0	1	4	3	2	1	3	42
23	R23	0	1	1	4	4	2	1	2	0	4	1	1	1	3	4	1	3	4	2	2	41
32	R32	1	0	4	1	3	1	0	0	3	1	4	4	2	4	0	2	1	4	2	4	41
45	R45	3	2	4	4	0	4	0	4	0	0	1	4	1	3	2	0	1	2	4	2	41
80	R80	2	2	2	1	0	0	0	2	3	9	3	2	2	3	3	0	1	0	1	4	40
37	R37	0	1	3	3	4	2	3	4	0	0	2	3	0	3	0	1	4	4	0	2	39
6	R6	2	0	3	4	2	1	3	4	2	0	0	3	1	1	3	1	4	2	0	1	37
11	R11	1	0	4	1	2	4	0	0	1	0	1	4	1	1	3	4	3	1	4	1	36
3	R3	4	1	1	0	4	3	1	2	0	2	4	1	3	1	1	0	4	1	1	1	35
31	R31	4	0	0	0	1	4	1	2	4	0	4	0	0	0	4	0	2	1	3	2	32
26	R26	2	1	0	2	0	1	3	4	0	0	1	0	3	0	2	0	0	4	4	2	29

$\Sigma L$	117	78	22 7	10 6	10 7	17 4	91	94	99	22 1	10 2	23 4	10 4	10 9	12 9	83	20 0	20 7	10 7	84	
IDB	0,247	0,2 97	0,0 36	0,2 39	0,2 30	0,0 34	0,2 77	0,2 58	0,2 40	0,0 41	0,2 57	0,0 29	0,2 39	0,2 61	0,2 20	0,2 57	0,0 31	0,0 57	0,2 35	0,2 97	



**Lampiran 2.6 Analisis Konsistensi Internal Butir Tes Hasil Belajar**

No Responden	Kode	Nomor Soal																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	R1	3	0	4	0	0	6	3	0	4	4	1	6	4	0	4	0	2	4	4	1	50
2	R2	2	3	3	3	4	3	3	1	3	4	4	8	1	1	4	0	4	4	1	4	60
3	R3	4	1	1	0	4	3	1	2	0	2	4	1	3	1	1	0	4	1	1	1	35
4	R4	4	0	4	3	4	8	4	1	4	4	3	4	2	3	1	0	2	2	3	2	58
5	R5	4	3	9	4	0	3	4	1	1	4	0	9	4	3	3	3	2	3	2	1	63
6	R6	2	0	3	4	2	1	3	4	2	0	0	3	1	1	3	1	4	2	0	1	37
7	R7	5	9	9	4	10	6	4	6	4	10	6	9	4	10	8	4	9	8	8	10	143
8	R8	3	0	3	1	1	3	2	3	0	3	2	3	4	0	1	4	3	2	1	3	42
9	R9	10	9	5	10	5	5	8	4	7	4	9	5	7	6	6	10	10	3	7	7	137
10	R10	8	7	9	5	5	3	5	8	6	7	6	9	8	10	10	5	4	9	5	10	139
11	R11	1	0	4	1	2	4	0	0	1	0	1	4	1	1	3	4	3	1	4	1	36
12	R12	7	8	8	8	7	4	7	6	4	7	10	8	4	6	9	4	4	4	5	7	127
13	R13	4	0	3	3	0	2	0	3	2	3	1	3	2	3	4	2	4	1	1	2	43
14	R14	3	2	4	0	3	1	2	3	1	4	3	4	1	2	2	3	0	2	4	1	45
15	R15	5	5	8	5	10	4	10	6	10	5	10	8	4	9	7	7	7	6	8	9	143
16	R16	3	0	4	4	1	3	4	2	0	2	2	4	4	2	4	2	4	9	1	1	56
17	R17	2	1	2	0	2	2	0	2	4	3	2	2	1	3	3	4	2	9	2	1	47
18	R18	4	1	2	4	0	2	3	1	2	3	1	2	0	3	4	4	1	9	3	3	52

	8																					
19	R1 9	3	1	3	0	4	2	1	3	2	2	0	3	2	1	4	2	2	8	3	0	46
20	R2 0	9	7	6	8	8	5	5	7	5	9	7	6	5	10	8	8	7	6	9	6	141
21	R2 1	4	1	0	2	4	3	1	4	3	2	2	0	0	3	3	0	4	8	1	0	45
22	R2 2	3	2	4	2	2	0	2	0	1	4	4	4	1	4	4	0	4	1	4	3	49
23	R2 3	0	1	1	4	4	2	1	2	0	4	1	1	1	3	4	1	3	4	2	2	41
24	R2 4	10	6	9	6	5	5	7	10	7	5	10	9	5	9	9	7	4	10	10	8	151
25	R2 5	1	2	1	1	3	4	4	3	1	1	2	1	4	2	3	4	3	3	4	4	51
26	R2 6	2	1	0	2	0	1	3	4	0	0	1	0	3	0	2	0	0	4	4	2	29
27	R2 7	0	4	4	3	4	8	1	2	4	3	0	4	3	3	3	4	4	2	1	2	59
28	R2 8	1	0	4	1	0	9	1	1	4	8	4	4	3	4	4	0	1	0	0	0	49
29	R2 9	0	2	2	2	4	2	3	0	3	9	0	2	2	2	4	4	3	4	4	2	54
30	R3 0	2	4	2	2	4	4	3	2	4	4	0	2	2	2	2	0	2	3	1	3	48
31	R3 1	4	0	0	0	1	4	1	2	4	0	4	0	0	0	4	0	2	1	3	2	32
32	R3 2	1	0	4	1	3	1	0	0	3	1	4	4	2	4	0	2	1	4	2	4	41
33	R3 3	8	9	8	4	6	3	9	6	10	6	8	8	5	5	4	9	7	5	4	8	132

34	R3 4	6	9	5	10	5	3	10	10	4	6	5	5	5	10	6	7	4	10	8	10	138
35	R3 5	8	10	5	6	7	4	8	6	8	9	6	5	9	8	5	5	8	9	10	4	140
36	R3 6	2	3	1	1	3	2	1	3	0	8	2	1	4	1	2	4	4	4	2	0	48
37	R3 7	0	1	3	3	4	2	3	4	0	0	2	3	0	3	0	1	4	4	0	2	39
38	R3 8	6	7	3	5	6	2	8	9	6	3	5	3	10	9	10	5	6	8	5	8	124
39	R3 9	2	3	10	4	4	0	4	0	3	1	0	10	4	3	0	3	3	3	1	3	61
40	R4 0	4	6	5	8	4	5	10	6	4	4	10	5	4	9	8	6	10	9	8	10	135
41	R4 1	6	8	4	10	7	4	7	4	8	5	6	4	9	10	5	5	10	7	6	5	130
42	R4 2	3	4	8	0	1	0	3	0	0	3	3	8	3	4	0	1	4	0	1	0	46
43	R4 3	5	10	4	6	6	2	5	9	7	6	8	4	6	7	7	7	9	9	6	8	131
44	R4 4	9	6	4	4	6	3	5	9	5	9	10	4	10	10	8	8	5	4	8	8	135
45	R4 5	3	2	4	4	0	4	0	4	0	0	1	4	1	3	2	0	1	2	4	2	41
46	R4 6	1	1	7	4	2	8	1	2	3	4	2	7	4	2	4	2	3	3	3	2	65
47	R4 7	4	8	5	4	4	8	9	5	7	9	4	5	9	5	8	6	6	6	4	10	126
48	R4 8	9	10	3	8	4	4	8	9	4	6	10	3	4	10	7	4	9	3	8	8	131
49	R4 9	3	3	8	2	1	4	1	0	4	1	3	8	2	1	3	2	7	9	1	3	66

50	R5 0	5	4	5	7	8	3	7	6	10	5	8	5	10	10	5	4	5	8	5	7	127
51	R5 1	7	6	9	7	8	2	6	10	6	6	4	9	6	9	10	8	4	6	8	9	140
52	R5 2	1	0	8	0	1	3	4	1	4	1	0	8	3	1	1	2	4	9	1	1	53
53	R5 3	0	3	8	3	3	9	4	3	2	3	2	8	4	1	4	2	2	9	0	0	70
54	R5 4	4	1	9	3	2	4	0	3	2	4	2	9	0	4	4	0	0	0	3	1	55
55	R5 5	7	10	4	8	5	3	6	5	9	10	5	4	9	6	4	10	5	5	6	4	125
56	R5 6	1	4	6	3	1	2	0	4	0	8	0	6	0	2	4	0	8	8	4	0	61
57	R5 7	5	7	0	7	10	4	9	5	6	3	9	0	8	9	4	8	5	4	4	6	113
58	R5 8	5	8	2	5	10	4	9	5	4	5	9	2	7	9	10	8	4	5	9	8	128
59	R5 9	6	9	4	8	9	8	7	7	6	10	5	4	10	10	6	7	3	9	5	5	138
60	R6 0	4	3	9	1	4	0	4	0	3	6	4	9	4	1	0	4	8	1	2	4	71
61	R6 1	3	2	6	3	4	4	0	2	3	9	2	6	4	4	3	4	8	8	4	1	80
62	R6 2	9	4	10	10	8	7	6	10	6	5	8	10	4	5	6	5	6	4	8	9	140
63	R6 3	4	2	8	3	1	6	4	2	2	8	4	8	3	3	1	0	8	2	2	0	71
64	R6 4	6	6	7	5	10	4	8	4	8	4	8	7	8	5	8	5	7	5	4	9	128
65	R6 5	7	8	10	6	8	8	9	9	5	10	7	10	5	5	6	7	6	10	8	7	151

66	R6 6	10	7	7	10	9	2	5	6	10	2	9	7	4	10	8	6	3	3	8	8	134
67	R6 7	7	6	10	9	6	6	6	4	8	10	4	10	5	5	5	8	5	2	5	4	125
68	R6 8	5	10	2	9	6	6	9	10	7	4	8	2	10	6	9	8	3	7	10	9	140
69	R6 9	4	3	10	1	2	0	1	1	3	2	2	10	0	2	3	2	8	3	3	0	60
70	R7 0	8	4	5	6	5	5	7	10	6	10	5	5	10	10	4	4	4	7	8	6	129
71	R7 1	8	7	3	7	4	4	7	7	7	10	4	3	4	6	7	5	3	5	4	10	115
72	R7 2	5	6	3	8	9	7	10	6	4	5	9	3	9	6	9	8	2	8	7	8	132
73	R7 3	10	10	9	5	5	4	8	4	5	2	5	9	9	4	8	5	2	5	5	7	121
74	R7 4	3	0	9	1	4	2	1	1	2	7	1	9	1	3	4	0	10	1	4	0	63
75	R7 5	10	6	3	10	8	4	10	4	8	9	9	3	8	9	5	9	1	1	4	5	126
76	R7 6	7	7	9	5	4	9	10	4	5	10	5	9	6	9	8	6	1	9	10	9	142
77	R7 7	10	7	2	10	6	2	10	5	10	7	6	2	8	5	6	7	10	1	9	8	131
78	R7 8	7	10	5	7	4	6	4	6	10	4	7	5	4	6	4	7	5	10	9	7	127
79	R7 9	3	0	8	4	1	3	2	2	2	9	2	8	1	0	2	1	1	1	1	0	51
80	R8 0	2	2	2	1	0	0	0	2	3	9	3	2	2	3	3	0	1	0	1	4	40
81	R8 1	4	4	9	2	1	8	0	2	3	8	4	9	0	3	4	3	2	1	3	1	71

82	R8 2	4	10	4	9	10	5	6	10	7	4	8	4	7	6	10	9	10	3	6	10	142
83	R8 3	7	10	3	4	6	6	8	10	10	3	9	3	7	4	9	10	6	3	7	6	131
84	R8 4	3	2	10	4	2	3	0	0	0	10	4	10	2	4	3	2	10	10	0	2	81
85	R8 5	4	6	1	7	9	4	6	10	4	2	7	1	4	6	10	5	2	10	7	8	113
86	R8 6	9	6	2	5	10	3	5	8	4	9	6	2	9	8	5	4	2	5	10	8	120
87	R8 7	7	7	2	9	4	3	10	7	7	0	9	2	6	6	4	10	0	9	4	4	110
88	R8 8	10	4	3	9	7	6	5	4	10	0	6	3	8	7	7	7	3	0	4	9	112
89	R8 9	10	10	10	7	4	1	9	10	8	0	5	10	8	5	4	10	1	0	8	9	129
90	R9 0	1	3	8	4	1	1	1	3	0	10	3	8	3	0	0	1	10	10	4	4	75
91	R9 1	6	9	5	5	6	2	7	7	8	0	10	5	10	5	6	8	1	0	9	10	119
92	R9 2	6	10	9	4	7	0	5	4	4	0	8	9	5	8	6	8	1	2	5	8	109
93	R9 3	10	4	4	10	4	2	9	6	10	0	7	4	8	10	9	8	1	2	5	7	120
94	R9 4	1	1	1	2	1	8	4	2	4	10	3	1	1	4	1	1	10	9	1	0	65
95	R9 5	1	0	0	0	2	0	3	1	0	7	0	0	4	2	2	1	10	9	2	4	48
96	R9 6	0	2	3	4	2	10	0	4	2	10	4	3	3	4	2	2	0	0	0	3	58
97	R9 7	9	8	5	4	4	4	6	10	10	1	5	5	5	4	7	9	0	0	7	8	111

98	R9 8	10	7	2	7	10	2	9	10	5	1	8	2	4	8	8	6	0	0	6	4	109
99	R9 9	4	0	1	2	4	10	0	2	1	9	3	1	0	0	3	1	10	10	4	1	66
100	R1 00	9	8	4	5	9	2	5	9	6	1	7	4	10	6	7	4	1	0	9	9	115
rxy		0.785	0.869	0.281	0.805	0.765	0.239	0.827	0.781	0.768	0.277	0.823	0.26	0.759	0.83	0.784	0.813	0.257	0.284	0.819	0.854	



## Lampiran 2.7 Hasil Analisis Reliabilitas Tes Hasil Belajar

### Reliability

[DataSet0]

### Scale: ALL VARIABLES

#### Case Processing Summary

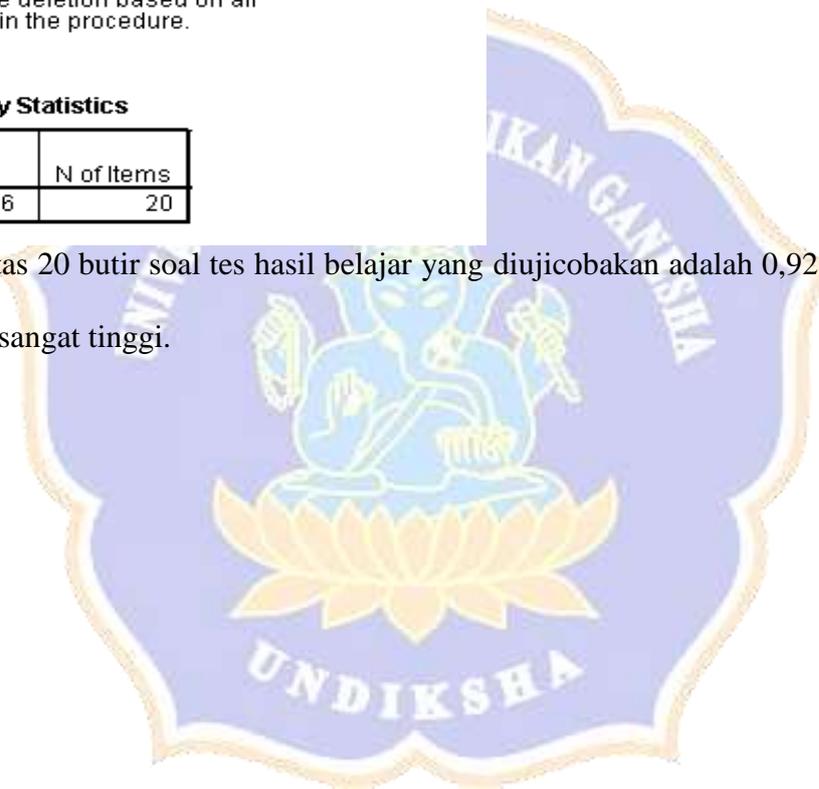
		N	%
Cases	Valid	100	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	100	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.926	20

Indeks reliabilitas 20 butir soal tes hasil belajar yang diujicobakan adalah 0,926 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.



**Lampiran 2.8 Rekapitan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Hasil Belajar**

No Item	IDB (IDB>0,2)	Kriteria	IKB (IKB=0,30-0,70)	Kriteria	Konsistensi Internal Butir ( $r_{xy} > 0,3$ )	Kriteria	Keputusan
1	0,247	Sedang	0,241	Sukar	0,785	Tinggi	Diterima
2	0,297	Sedang	0,227	Sukar	0,869	Sangat tinggi	Diterima
3	0,036	Rendah	0,245	Sukar	0,281	Sedang	Ditolak
4	0,239	Sedang	0,226	Sukar	0,805	Tinggi	Diterima
5	0,23	Sedang	0,222	Sukar	0,765	Tinggi	Diterima
6	0,034	Rendah	0,191	Sangat Sukar	0,239	Sedang	Ditolak
7	0,277	Sedang	0,230	Sukar	0,827	Sangat Tinggi	Diterima
8	0,258	Sedang	0,223	Sukar	0,781	Tinggi	Diterima
9	0,24	Sedang	0,219	Sukar	0,768	Tinggi	Diterima
10	0,041	Rendah	0,242	Sukar	0,277	Sedang	Ditolak
11	0,257	Sedang	0,231	Sukar	0,823	Sangat Tinggi	Diterima
12	0,029	Rendah	0,249	Sukar	0,260	Sedang	Ditolak
13	0,239	Sedang	0,224	Sukar	0,759	Tinggi	Diterima
14	0,261	Sedang	0,240	Sukar	0,830	Sangat Tinggi	Diterima
15	0,22	Sedang	0,239	Sukar	0,784	Tinggi	Diterima
16	0,257	Sedang	0,212	Sukar	0,813	Sangat Tinggi	Diterima
17	0,031	Rendah	0,216	Sukar	0,257	Sedang	Ditolak
18	0,057	Rendah	0,236	Sukar	0,284	Sedang	Ditolak
19	0,235	Sedang	0,225	Sukar	0,819	Sangat Tinggi	Diterima
20	0,297	Sedang	0,233	Sukar	0,854	Sangat Tinggi	Diterima

**Lampiran 2.9 Analisis Konsistensi Internal Butir Angket Efikasi Diri**

2	2	2	2	2	4	1	2	2	2	2	4	2	2	4	4	2	2	101
2	3	4	2	2	5	2	3	2	2	2	4	3	2	4	4	2	2	119
2	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	2	2	120
1	3	5	3	4	4	2	3	2	2	3	4	4	3	4	4	2	2	129
2	3	4	4	2	4	2	3	3	3	5	4	2	5	4	4	4	3	122
2	3	4	2	2	4	2	3	2	3	4	4	3	4	5	4	4	3	134
2	3	4	4	2	4	2	3	3	2	3	5	3	3	5	4	4	2	128
2	3	4	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	142
4	4	4	2	4	5	4	4	4	2	4	4	5	4	5	5	2	2	145
1	2	5	4	4	5	1	2	1	1	4	5	5	1	5	4	2	1	139
2	4	4	5	4	5	2	4	5	4	5	2	4	5	5	4	2	4	153
4	4	4	2	2	5	2	4	1	1	2	5	2	4	4	4	1	1	122
3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	4	3	111
5	2	2	1	4	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	5	1	2	115
2	3	4	2	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	126
2	2	2	2	1	5	1	2	4	3	2	4	3	2	4	3	3	3	107
4	2	4	1	1	4	1	2	2	1	2	4	2	4	4	2	4	1	111
2	4	4	4	2	4	2	4	4	2	5	5	4	5	5	5	4	2	136
1	5	5	1	1	5	1	5	1	2	4	4	5	4	5	4	2	2	131
2	2	4	2	1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	104
4	4	4	1	2	4	2	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	125
1	2	4	1	2	4	2	2	2	1	1	4	2	1	4	4	2	1	105
2	4	4	2	4	3	2	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	123
2	4	4	4	1	5	2	4	2	2	2	5	4	4	4	4	4	2	145
2	4	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	4	3	4	4	2	4	129
1	2	5	1	1	4	1	2	4	2	2	4	2	4	5	4	4	2	114
5	4	4	1	2	5	2	4	2	3	4	4	2	4	5	5	1	3	132
1	4	5	2	2	5	2	4	4	2	4	5	2	4	5	3	4	2	142
2	4	3	4	3	3	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	135
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	2	130
3	4	3	2	2	4	3	4	3	3	3	3	4	2	4	3	2	3	124
1	3	5	2	2	5	2	3	4	3	5	4	3	5	5	5	4	3	137
1	3	3	3	1	5	1	3	2	2	2	5	3	4	5	3	2	2	116
1	4	4	2	4	5	2	4	2	4	5	5	4	5	5	5	4	4	147
1	4	4	2	2	4	2	4	2	4	5	5	4	4	5	4	4	4	143
2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	3	2	2	117
2	3	4	2	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	141
2	3	4	2	2	4	2	3	2	2	4	4	3	4	4	4	4	2	117
2	3	4	2	2	4	2	3	2	2	4	4	3	4	4	4	4	2	117
1	2	5	2	1	5	4	2	2	4	4	5	4	5	5	5	5	4	134
1	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	119
2	4	4	4	2	5	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	2	151
2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	158
4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	4	3	2	4	3	4	2	120
2	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	5	2	4	4	4	2	2	123
2	3	5	2	4	5	4	3	2	3	3	4	3	4	5	4	2	3	141
2	3	3	4	2	4	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	118
2	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2	4	2	4	4	4	2	4	135
4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	154
2	4	4	2	2	4	4	4	2	3	4	4	4	3	5	4	3	3	139
3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	142
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	2	120
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	2	114
2	4	4	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	2	126

1	4	4	1	2	5	3	4	5	3	2	3	2	1	4	4	2	3	123
2	2	5	1	2	4	1	2	2	1	2	3	2	2	5	4	2	1	115
4	4	4	2	2	4	4	4	1	4	2	4	2	4	4	4	4	4	112
2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	3	4	2	2	105
2	3	4	2	3	5	2	3	2	2	1	3	3	2	4	4	4	2	113
5	1	2	1	5	1	5	1	1	1	2	2	1	2	2	1	4	1	69
4	3	3	3	4	5	4	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	132
2	1	4	2	2	4	2	1	2	3	2	4	4	4	3	4	4	3	112
2	4	4	4	4	5	4	4	2	3	4	4	4	2	4	4	4	3	135
2	2	4	4	2	4	2	2	2	2	5	5	4	5	5	4	4	2	128
4	2	5	4	1	3	4	2	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	127
4	4	4	4	4	5	4	4	2	4	4	5	4	4	5	4	1	4	157
1	3	4	1	1	5	2	3	2	2	1	4	2	4	5	4	5	2	116
1	3	4	2	2	4	4	3	2	2	4	4	4	4	5	4	4	2	130
2	4	5	4	2	5	2	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	156
1	2	4	4	2	4	2	2	2	1	2	4	1	2	2	4	4	1	97
2	4	4	4	1	5	1	4	2	2	2	4	2	4	4	4	4	2	119
2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	4	2	4	2	116
1	2	4	2	4	5	4	2	1	4	4	4	2	4	5	4	4	4	129
2	4	4	2	2	5	2	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	131
1	3	5	4	2	5	1	3	2	2	5	4	4	5	4	4	2	2	136
1	1	5	1	2	5	4	1	1	1	5	5	2	5	4	4	4	1	114
4	2	4	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	4	1	5	1	84
1	2	5	4	1	4	4	2	4	2	1	2	4	2	4	4	5	2	123
2	4	4	2	1	4	1	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	2	118
2	1	4	5	2	4	2	1	5	2	5	4	1	5	4	1	5	2	125
2	4	4	4	2	5	2	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	152
2	4	4	4	4	5	1	4	2	2	4	5	2	4	4	4	4	2	135
4	2	5	2	1	5	5	2	2	2	1	5	2	5	4	4	1	2	112
2	4	4	4	2	5	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	141
2	3	4	2	4	3	2	3	3	2	2	4	2	4	4	2	2	2	128
4	2	4	4	4	5	2	2	2	2	4	5	4	4	4	4	4	2	146
1	3	4	1	2	4	2	3	2	2	2	5	2	2	5	4	3	2	109
2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	124
1	2	4	1	4	5	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	104
2	4	2	4	2	4	2	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	2	127
1	5	4	2	2	5	2	5	2	1	2	5	5	2	4	4	4	1	129
1	2	1	1	1	4	1	2	2	1	1	4	1	1	4	2	1	1	70
1	4	4	4	3	5	4	4	3	3	5	5	4	5	5	5	2	3	161
4	3	4	3	3	5	3	3	2	3	4	5	3	4	5	3	3	3	140
2	2	3	3	2	4	2	2	4	2	3	4	2	3	4	2	2	2	113
1	5	4	2	2	5	2	5	2	1	2	5	5	2	4	4	4	1	128
1	4	5	1	4	4	4	4	1	4	1	5	4	2	2	4	4	4	126
2	3	4	2	2	4	2	3	2	2	2	4	2	2	5	4	4	2	113
3	3	3	4	2	3	2	3	2	2	3	4	4	4	4	3	3	2	125
2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	142
1	4	5	2	2	5	2	4	2	4	5	5	4	4	5	4	2	4	132
1	2	4	2	2	4	4	2	4	2	4	5	2	4	5	5	4	2	126
1	2	4	2	2	5	2	2	4	2	5	5	2	5	5	4	5	2	129
1	3	3	4	2	5	2	3	5	3	5	5	3	5	5	5	3	3	139
1	4	4	4	4	4	2	4	2	2	4	4	4	5	5	4	4	2	149
2	4	4	3	3	5	2	4	3	3	5	5	4	4	5	4	3	3	146
5	2	5	5	4	5	4	2	4	2	5	4	4	5	5	4	4	2	143
4	3	4	1	2	5	2	3	1	2	3	5	1	4	5	4	2	2	105

23. -	24. +	25. +	26. -	27. -	28. +	29. -	30. +	31. -	32. -	33. -	34. +	35. +	36. -	37. +	38. +	39. -	40. -	
1	4	5	1	2	5	2	5	1	2	5	5	4	5	5	4	4	2	137
4	4	4	4	2	5	4	5	1	4	5	5	4	5	5	5	4	4	160
2	3	4	4	2	5	2	3	3	3	4	4	2	4	4	4	4	3	132
1	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	171
2	4	4	5	2	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	151
2	4	5	5	4	5	5	4	3	4	4	5	5	4	5	4	5	4	160
4	4	5	5	4	5	4	4	1	4	5	5	4	5	5	4	4	4	164
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	156
1	4	5	4	4	4	4	4	5	3	5	4	5	4	5	4	2	3	155
2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	5	2	4	2	104
2	4	4	3	2	5	3	4	4	3	4	5	4	4	5	4	2	3	136
2	4	4	4	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	5	4	4	4	157
1	5	3	3	4	2	3	5	2	2	1	4	3	4	3	4	4	2	131
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	3	4	2	132
1	2	4	1	4	5	2	2	1	2	4	4	4	4	4	2	4	2	137
4	4	4	4	4	5	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	2	4	161
1	2	4	2	3	4	1	2	2	4	2	5	4	4	5	2	3	4	133
4	3	3	2	4	4	2	3	2	3	4	4	2	4	4	4	4	3	141
2	4	4	4	2	5	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	150
1	4	4	4	2	5	2	4	5	4	5	4	4	4	5	4	2	4	145
2	3	4	3	2	4	1	3	4	2	2	4	2	3	4	2	4	2	117
2	3	4	2	2	4	2	3	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	121
1	2	5	3	1	4	2	2	4	2	4	5	3	5	5	4	3	2	126
4	3	3	4	4	4	2	3	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	135
1	3	3	2	2	5	2	3	2	2	3	5	4	2	5	5	3	2	122
2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	4	3	3	4	3	3	2	118
2	3	4	5	4	4	2	3	2	3	4	5	2	4	5	4	2	3	136
2	4	4	5	4	5	4	4	1	4	5	5	4	4	5	4	2	4	152
2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	4	3	2	4	2	4	2	112
2	4	3	2	3	4	2	4	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	119
3	3	4	2	3	4	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	129
4	4	3	2	3	4	2	4	2	3	2	3	4	3	4	4	2	3	136
2	3	4	1	2	4	1	3	3	3	3	4	2	2	4	4	2	3	127
1	3	4	1	3	5	2	3	1	3	3	4	2	2	4	4	5	3	120
1	4	5	2	1	5	1	4	4	2	4	5	3	5	5	4	4	2	125
2	2	3	4	2	4	2	2	2	2	4	4	1	4	4	2	4	2	106
2	2	2	1	1	5	1	2	2	1	1	4	1	4	4	1	2	1	85
4	2	2	2	2	4	1	2	2	2	2	4	2	4	4	4	2	2	117
2	2	4	3	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	5	4	4	2	114
1	2	4	1	2	5	2	2	1	1	2	4	4	4	5	4	4	1	105
2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	4	5	2	4	5	4	4	2	110
2	2	4	2	2	4	2	2	2	3	4	4	2	4	5	4	4	3	130
4	2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	4	2	116
1	3	4	2	2	5	2	3	2	2	3	5	4	3	5	5	2	2	117

153	R153	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2
154	R154	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2
155	R155	3	4	3	2	2	4	4	3	3	2	3	2	4	4	2	2	3	3	4	2	2	4
156	R156	5	4	4	4	2	5	5	4	2	1	5	4	4	5	4	2	4	4	5	4	4	4
157	R157	3	4	3	2	2	4	3	4	2	2	3	2	4	2	2	2	1	1	2	2	4	2
158	R158	5	4	4	4	1	5	4	4	1	2	5	4	4	4	4	1	5	5	4	4	2	4
159	R159	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	2	2
160	R160	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
161	R161	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4
162	R162	2	3	2	2	3	5	2	2	1	4	2	1	4	2	1	3	5	5	2	1	4	2
163	R163	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	4	1	1	4	2	4	2
164	R164	4	5	2	4	1	5	4	5	2	2	4	2	5	4	2	1	5	2	4	2	4	1
165	R165	4	2	2	4	4	5	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	5	2	4	2	2	2
166	R166	4	4	2	4	4	4	4	1	5	1	4	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	4
167	R167	2	4	4	1	4	4	4	2	2	1	2	2	1	4	2	4	1	1	4	2	5	1
168	R168	2	4	4	2	2	4	4	4	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	4	2
169	R169	4	4	2	2	2	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2	2
170	R170	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
171	R171	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	4
172	R172	4	4	4	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	5	4	2	2	2	5	4	4	4
173	R173	2	4	4	2	2	5	5	4	4	1	2	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	4
174	R174	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	1
175	R175	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2
176	R176	4	4	1	4	1	5	5	4	1	4	1	4	4	1	1	2	2	4	1	5	2	
177	R177	3	4	1	3	2	4	4	3	3	2	3	1	4	4	1	2	5	1	4	1	3	1
178	R178	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4	1	2	4	2	4	2
179	R179	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2
180	R180	5	5	3	5	1	5	5	5	3	1	5	4	5	5	4	1	5	4	5	4	5	4
181	R181	5	4	2	4	4	4	4	3	3	2	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4
182	R182	5	4	2	4	4	4	4	2	4	2	5	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2
183	R183	4	3	2	4	3	4	4	4	3	2	4	4	1	2	4	3	3	3	2	4	2	1
184	R184	4	3	4	3	2	4	4	5	3	3	4	2	3	3	2	2	2	3	2	4	3	
185	R185	4	4	2	3	3	4	4	2	4	2	4	2	4	4	2	3	5	3	4	2	4	2
186	R186	4	3	3	2	3	4	4	2	3	2	4	3	4	4	3	3	4	5	4	3	4	3
187	R187	4	3	2	3	3	4	4	5	2	2	4	2	4	4	2	3	4	1	4	2	3	2
188	R188	3	4	3	3	3	4	3	5	3	3	3	2	4	2	2	3	5	2	2	2	4	2
189	R189	3	4	3	3	3	3	3	5	3	2	3	2	4	4	2	3	1	2	4	2	4	2
190	R190	3	3	2	4	3	4	4	5	3	2	3	3	4	4	3	3	5	3	4	3	4	2
191	R191	3	3	1	2	1	5	2	5	1	4	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	3
192	R192	4	3	2	3	2	5	3	5	2	3	4	1	4	2	1	2	1	1	2	2	3	2
193	R193	3	3	5	4	1	5	4	5	2	3	3	2	4	4	2	4	1	2	4	2	4	2
194	R194	4	3	2	3	5	5	4	1	3	2	5	3	4	4	3	2	1	3	4	3	4	3
195	R195	4	3	3	4	5	5	4	1	2	2	5	4	4	5	4	2	5	5	5	3	4	1
196	R196	4	5	3	3	5	5	4	5	1	2	5	4	5	4	4	3	1	5	1	2	4	1
197	R197	4	3	2	4	5	5	3	1	3	3	5	4	4	4	4	2	2	5	1	2	4	1
198	R198	4	5	3	3	4	5	4	1	2	2	5	4	5	5	4	4	4	3	1	4	5	1
199	R199	3	4	3	2	5	5	4	1	3	2	4	4	4	3	4	3	5	4	2	3	3	1
200	R200	4	4	2	4	4	5	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	5	2	2	2	4	5
ray		0.576	0.554	0.530	0.421	0.456	0.456	0.556	0.304	0.475	-0.529	0.584	0.711	0.434	0.562	0.729	0.488	0.321	0.364	0.279	0.713	0.487	0.189
rabat		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Kesimpulan		V	V	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	TV
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

99	R99	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	1	1	2	2	4	2
100	R100	4	4	2	2	2	5	4	4	2	2	4	2	4	5	2	2	2	2	5	2	4	4
101	R101	2	4	4	2	2	4	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2
102	R102	3	4	2	3	4	4	3	4	2	4	3	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2
103	R103	3	4	2	4	2	4	4	4	2	2	3	2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	3
104	R104	3	4	4	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3
105	R105	4	5	3	4	3	4	4	3	3	2	4	2	4	4	2	3	2	2	4	2	4	2
106	R106	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4
107	R107	4	2	2	4	5	5	4	2	2	2	4	4	5	5	4	5	2	2	5	4	4	2
108	R108	2	5	2	4	4	5	5	5	4	1	2	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4
109	R109	4	4	4	4	2	5	4	4	4	1	4	5	4	5	5	2	2	2	5	5	4	4
110	R110	4	4	2	4	2	5	4	4	4	1	4	2	4	5	2	2	2	2	5	2	4	2
111	R111	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3
112	R112	4	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	4	2	2	4	2	2	1
113	R113	3	3	3	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3
114	R114	2	3	2	3	4	5	3	2	1	3	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	3	4
115	R115	4	4	1	2	2	4	4	4	1	2	4	4	2	4	4	2	2	2	4	4	2	4
116	R116	4	4	2	4	2	4	4	5	1	1	4	2	5	4	2	2	2	2	4	2	5	4
117	R117	4	4	4	4	5	5	5	4	4	1	4	1	4	5	1	5	1	1	5	1	5	1
118	R118	4	2	2	4	1	4	2	4	2	4	4	2	5	2	2	1	4	4	2	2	2	2
119	R119	4	2	2	4	1	4	2	4	2	4	4	1	4	4	1	1	4	4	4	1	5	2
120	R120	4	4	4	2	3	4	4	4	1	2	4	2	4	4	2	2	2	2	4	2	4	2
121	R121	4	2	2	2	2	3	2	4	4	4	4	2	4	4	2	2	2	2	4	2	2	2
122	R122	4	4	4	4	4	5	4	2	4	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
123	R123	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	3
124	R124	2	2	4	4	2	4	2	4	1	4	2	1	4	4	1	2	4	4	4	1	4	4
125	R125	4	4	3	4	3	5	4	4	3	2	4	2	4	4	2	3	2	2	4	2	3	4
126	R126	5	4	2	5	2	5	5	5	4	1	5	4	5	4	4	2	3	3	4	4	4	2
127	R127	4	5	3	4	3	3	4	4	3	2	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3
128	R128	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2
129	R129	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3	4	2	5	3	2	3	3	3	3	5	2	3
130	R130	5	4	3	4	1	5	4	5	2	2	5	3	4	4	3	1	3	3	4	3	3	2
131	R131	3	4	4	3	3	5	4	5	3	1	3	1	4	4	1	3	3	3	4	1	3	1
132	R132	4	5	4	4	2	5	5	5	2	1	4	2	5	4	2	2	5	5	4	2	5	1
133	R133	4	5	4	4	5	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	5	4	4	4	2	4	2
134	R134	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	4	2	3	3
135	R135	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3
136	R136	3	2	2	3	2	4	3	2	2	3	3	2	4	3	2	2	4	4	3	2	3	4
137	R137	3	2	2	3	2	4	3	2	2	3	3	2	4	3	2	2	4	4	3	2	3	4
138	R138	4	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	1	5	4	1	4	1	1	4	1	2	2
139	R139	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2	2	2	4	2	4	2
140	R140	4	5	4	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
141	R141	4	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
142	R142	5	4	2	3	3	4	4	4	3	2	5	2	4	4	2	3	2	2	4	2	4	2
143	R143	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	2	2	4	2	4	4
144	R144	4	4	4	4	4	5	4	4	3	2	4	3	5	4	3	4	3	3	4	3	3	3
145	R145	4	3	3	2	2	4	4	2	2	2	4	2	3	4	2	2	2	2	4	2	3	2
146	R146	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3	4	4	3	2	4	4	4	3	4	2
147	R147	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
148	R148	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
149	R149	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3
150	R150	3	4	2	4	4	4	4	2	4	2	3	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2
151	R151	4	4	2	4	4	2	3	2	2	4	1	4	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2
152	R152	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2

45	R45	2	4	4	2	2	5	4	4	2	2	2	2	5	5	2	2	4	4	5	2	4	2
46	R46	4	4	1	3	4	4	4	5	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	3	2
47	R47	2	4	1	4	2	4	4	2	1	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1
48	R48	3	1	1	2	2	4	2	3	2	3	3	2	4	4	2	2	3	3	4	2	4	2
49	R49	3	2	2	4	4	5	3	3	2	3	3	2	4	4	2	4	1	1	4	2	1	3
50	R50	2	1	1	1	1	1	1	2	1	5	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
51	R51	3	4	5	3	3	5	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3
52	R52	2	4	4	4	2	4	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	4	3	2	3	3
53	R53	4	4	2	4	2	5	4	5	1	2	4	3	5	4	3	2	2	2	4	3	3	2
54	R54	2	4	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	2	2	2
55	R55	4	2	1	4	2	3	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4
56	R56	4	4	4	4	4	5	5	4	4	1	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	2
57	R57	4	3	2	2	3	5	4	3	1	2	4	1	4	4	1	3	4	4	4	1	4	2
58	R58	3	4	2	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	2	2	4	4	4	2	2	4	4
59	R59	4	5	4	4	2	5	4	4	4	2	4	4	5	5	4	2	4	4	5	4	5	2
60	R60	2	4	2	4	1	4	2	4	1	4	2	1	5	2	1	1	2	2	2	1	2	4
61	R61	4	4	2	5	2	5	4	4	2	2	4	1	4	5	1	2	1	1	5	1	4	1
62	R62	4	4	4	4	2	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4	4	4	2	2	2
63	R63	4	4	2	4	2	5	4	4	2	2	4	1	5	4	1	2	4	4	4	1	4	2
64	R64	4	4	4	5	4	5	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	5	5	4	2	2	4
65	R65	5	4	4	4	3	5	4	5	2	5	2	4	4	4	2	3	4	4	4	2	4	2
66	R66	4	4	4	4	1	5	4	4	1	2	4	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	4
67	R67	2	2	2	4	1	2	2	1	2	4	2	1	5	2	1	1	1	1	2	1	4	4
68	R68	2	4	2	2	1	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	1	5	5	2	4	5	5
69	R69	4	4	1	4	2	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	2	2	4	2	4	1
70	R70	4	4	2	1	1	4	4	5	4	5	4	2	4	1	2	1	5	5	1	2	4	5
71	R71	4	5	4	4	2	5	5	4	4	1	4	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	2
72	R72	5	4	4	4	2	5	4	4	2	2	5	4	4	4	4	2	1	1	4	4	4	1
73	R73	4	4	1	2	1	5	4	5	2	2	4	1	4	1	1	1	4	4	1	1	4	2
74	R74	4	4	2	4	4	5	5	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4
75	R75	4	4	4	4	4	3	4	3	4	2	4	2	4	4	2	4	5	5	4	2	4	2
76	R76	4	4	2	4	4	5	4	4	2	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
77	R77	4	3	2	3	2	4	4	1	3	2	4	2	4	3	2	2	2	2	3	2	4	2
78	R78	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4	4	4	2	4	4
79	R79	4	2	2	2	2	5	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4
80	R80	4	4	2	2	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	1
81	R81	4	4	4	5	5	5	2	2	4	2	4	2	4	4	2	5	2	2	4	2	4	1
82	R82	2	1	1	2	1	4	2	2	1	4	2	1	4	2	1	1	1	2	1	2	1	1
83	R83	5	4	3	5	3	5	5	5	3	1	5	4	5	5	4	3	5	5	5	4	5	3
84	R84	5	3	3	3	3	5	4	4	2	2	5	3	4	5	3	3	3	3	5	3	3	3
85	R85	4	4	2	2	2	4	4	3	1	2	4	2	4	4	2	2	4	4	4	2	3	2
86	R86	4	4	4	5	5	5	1	2	4	2	4	2	4	4	2	5	2	2	4	2	4	1
87	R87	4	4	4	4	2	4	3	4	1	3	4	2	5	5	2	2	1	1	5	2	4	2
88	R88	2	4	2	4	2	4	5	4	2	2	2	3	2	2	2	4	4	2	2	4	2	2
89	R89	5	5	2	4	3	3	4	4	4	2	5	2	3	3	2	3	3	3	3	2	4	2
90	R90	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2
91	R91	4	4	4	2	2	5	4	5	2	2	4	2	4	2	2	4	4	2	2	4	2	2
92	R92	3	4	2	2	2	4	4	4	2	4	3	2	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2
93	R93	4	4	2	4	2	5	2	4	2	4	4	5	4	4	4	2	1	1	4	4	2	2
94	R94	3	4	4	3	3	5	4	4	3	2	3	3	4	5	3	3	1	1	5	3	4	4
95	R95	5	4	4	4	4	4	5	4	2	1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
96	R96	4	4	4	4	4	5	4	2	3	2	4	3	4	5	3	4	3	3	5	3	4	3
97	R97	2	4	2	4	2	5	4	5	2	2	2	4	5	4	4	2	1	1	4	4	5	4
98	R98	2	1	1	1	1	5	2	1	1	4	2	1	5	5	1	1	1	1	5	1	5	5

No	Respon den	Pertanyaan																					
		1 +	2 +	3 -	4 +	5 +	6 +	7 +	8 -	9 +	10 -	11 +	12 -	13 +	14 +	15 -	16 +	17 -	18 -	19 +	20 -	21 +	22 -
1	R1	4	4	3	4	3	5	5	3	3	1	4	2	5	5	4	3	3	2	2	4	5	1
2	R2	4	4	4	5	4	5	5	5	4	1	4	2	5	3	4	4	5	4	2	4	4	4
3	R3	4	4	3	4	2	5	3	4	2	3	4	2	4	5	2	2	4	4	2	2	3	4
4	R4	5	5	5	5	4	5	5	5	3	1	5	5	5	5	5	4	2	2	3	5	5	4
5	R5	4	4	2	4	2	5	5	5	4	1	4	4	5	5	4	2	2	2	3	4	4	4
6	R6	5	4	2	3	4	5	4	4	3	1	5	4	5	5	4	4	4	4	1	4	4	4
7	R7	4	4	4	4	4	5	5	5	4	1	4	4	5	5	4	4	4	4	1	4	4	5
8	R8	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	4	5	5	4	4	4	4	1	4	4	2
9	R9	5	5	5	4	4	4	4	5	4	1	5	4	5	4	4	4	2	2	1	4	5	4
10	R10	4	2	2	4	2	2	2	2	1	4	4	2	4	4	2	2	4	4	2	2	2	2
11	R11	4	4	4	4	4	5	4	3	2	2	4	2	5	2	2	4	3	3	2	2	4	2
12	R12	5	5	4	4	4	5	5	4	4	1	5	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	2
13	R13	4	3	4	2	5	2	4	4	1	1	4	3	4	5	3	5	4	4	5	3	4	2
14	R14	4	4	3	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4
15	R15	5	4	2	2	4	5	2	5	2	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	2
16	R16	5	5	4	4	4	5	4	4	4	2	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	2
17	R17	4	4	3	4	4	4	4	2	2	2	4	3	5	4	3	4	4	4	4	3	5	3
18	R18	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
19	R19	5	4	3	4	3	5	4	4	2	2	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
20	R20	4	4	4	4	3	5	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	1	1	4	4	4	4
21	R21	4	3	2	2	1	4	4	3	1	2	4	2	5	4	2	1	4	4	4	2	4	4
22	R22	4	3	2	3	2	4	4	3	2	2	4	2	4	4	2	2	2	2	4	2	4	4
23	R23	4	4	2	2	2	4	2	4	2	2	4	2	5	4	2	2	4	4	4	2	4	4
24	R24	5	3	4	4	2	4	5	4	2	1	5	3	4	4	3	2	2	2	4	3	4	1
25	R25	4	3	3	3	3	5	4	3	3	2	4	2	4	4	2	3	2	2	4	2	4	2
26	R26	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2
27	R27	4	4	4	4	2	4	4	4	3	2	4	2	5	4	2	2	4	4	4	2	5	2
28	R28	4	4	4	3	4	5	4	4	3	2	4	4	5	5	4	4	2	2	5	4	4	2
29	R29	4	2	2	2	2	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	2	3	3	4	2	3	4
30	R30	3	4	1	3	3	4	3	3	2	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	2	4	2
31	R31	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	4	2	3	4	2	4	2	2	4	2	4	2
32	R32	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	2
33	R33	3	3	4	4	4	4	2	4	3	3	3	3	4	5	3	4	4	4	5	3	3	2
34	R34	4	5	4	4	2	5	4	3	2	3	4	3	4	2	3	2	1	1	2	3	3	3
35	R35	4	4	2	2	1	5	5	4	2	1	4	2	5	5	2	1	2	2	5	2	3	1
36	R36	2	4	2	4	1	4	4	3	1	2	2	2	4	4	2	1	2	2	4	2	2	2
37	R37	1	2	2	4	1	5	2	4	1	4	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	5
38	R38	2	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2
39	R39	2	4	3	2	2	4	3	3	2	2	2	2	4	4	2	2	3	3	4	2	3	2
40	R40	2	4	2	5	2	5	2	2	2	2	2	1	5	5	1	2	1	1	5	1	3	1
41	R41	2	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	2
42	R42	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	4	2	5	4	2	4	3	3	4	2	4	4
43	R43	2	2	2	4	2	4	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2	3	3	4	2	4	4
44	R44	4	3	2	4	3	5	4	3	2	2	4	1	4	4	1	3	2	2	4	1	2	2

2	4	4	2	2	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	116	
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	2	126	
2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	113		
4	2	4	4	4	4	5	4	2	4	4	4	2	4	5	4	4	153		
4	2	5	1	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	5	5	4	2	114	
2	2	5	5	4	5	4	2	2	2	5	4	4	5	4	4	5	2	146	
1	2	4	1	1	4	1	2	4	2	4	4	2	2	4	2	2	2	108	
4	4	4	4	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	150	
2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	132	
1	2	3	1	3	5	5	2	2	4	5	4	1	4	4	2	2	4	112	
2	2	4	2	2	4	4	2	2	2	4	4	4	2	4	4	2	2	120	
1	4	5	4	2	5	2	4	1	1	5	5	5	5	5	5	5	1	135	
1	2	4	1	2	5	2	2	1	2	2	5	4	2	5	4	4	2	120	
2	5	5	2	4	4	2	5	4	2	2	2	2	4	4	4	2	2	128	
5	4	5	5	4	4	4	4	4	1	2	1	5	4	2	5	4	1	2	119
1	2	5	2	2	4	4	2	4	2	2	5	4	2	4	4	2	2	2	112
2	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	5	2	4	2	129
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	120
2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	122
2	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	5	4	4	4	141
2	2	4	4	5	5	1	2	4	4	5	5	2	4	5	4	2	4	4	142
2	5	5	2	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5	5	4	2	2	170
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	2	2	122
2	4	4	1	1	5	1	4	1	2	4	5	1	5	5	5	4	2	2	121
1	3	2	1	1	4	1	3	4	1	2	4	2	4	4	2	4	1	1	103
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	4	2	2	121
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	2	2	122
5	4	4	2	2	5	2	4	5	4	5	5	2	5	5	4	4	4	4	160
2	3	4	2	2	4	2	3	3	4	4	2	4	5	4	4	4	4	4	146
2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	4	2	2	124
3	3	3	3	4	4	3	3	2	2	2	3	2	2	4	4	2	2	2	117
2	3	4	2	2	4	2	3	2	2	4	3	2	3	4	4	2	2	2	117
2	4	4	3	2	4	2	4	2	2	2	5	4	2	4	4	2	2	2	125
2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	3	134
2	2	4	4	2	4	2	2	2	2	3	4	3	4	4	3	3	2	2	119
2	3	4	3	3	4	4	3	2	2	3	4	3	3	4	4	4	2	2	124
2	3	4	2	4	2	3	2	2	2	4	4	3	3	4	3	2	2	2	116
2	3	4	3	1	3	2	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3	3	3	127
4	2	3	2	1	1	1	2	5	5	2	2	1	3	3	2	4	5	93	
1	3	4	4	2	4	2	3	3	1	4	4	2	3	4	2	4	1	1	108
2	3	4	3	2	4	2	3	2	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	120
1	3	5	3	2	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	133
2	3	5	3	4	4	4	3	2	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	142
1	4	5	2	2	5	5	4	5	3	4	5	4	4	5	4	3	3	3	144
2	3	4	3	3	4	5	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	135
1	4	4	4	3	5	5	4	3	5	5	3	4	3	4	4	3	5	5	147
4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	134
2	4	4	2	2	4	3	4	2	2	4	5	4	4	5	4	2	2	2	136
0.049	0.535	0.386	0.500	0.434	0.458	0.376	0.539	0.180	0.567	0.618	0.300	0.564	0.480	0.434	0.478	0.131	0.567		
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
TV	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	TV	V		
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		

## Lampiran 2.10 Analisis Realibilitas Angket Efikasi Diri

### Reliability

[DataSet0]

### Scale: ALL VARIABLES

#### Case Processing Summary

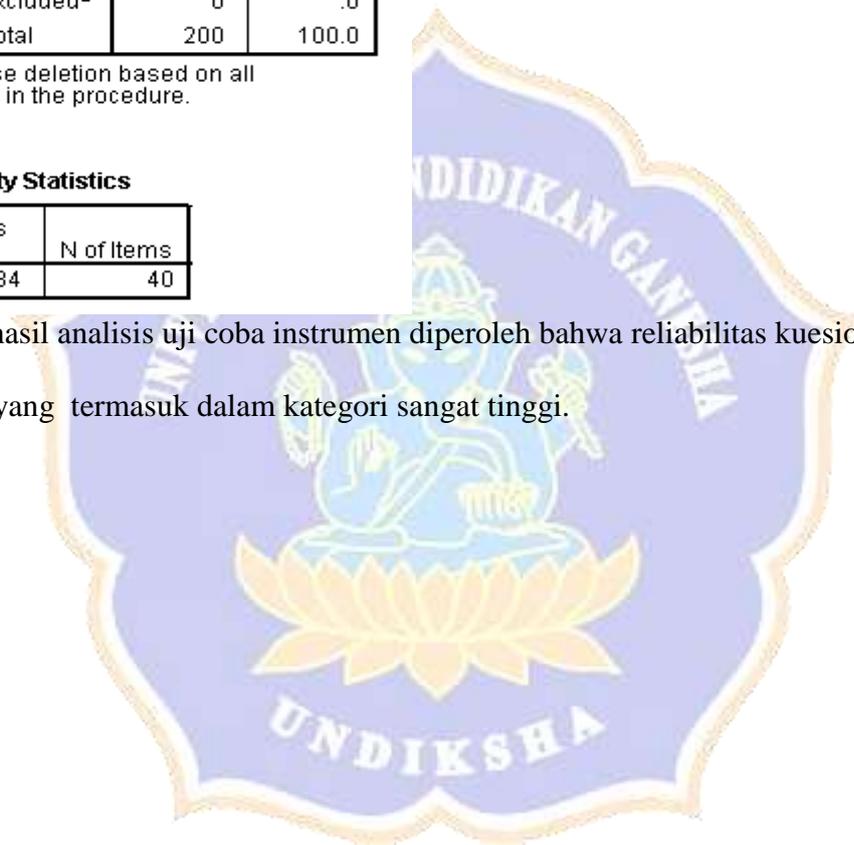
		N	%
Cases	Valid	200	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	200	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.884	40

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen diperoleh bahwa reliabilitas kuesioner efikasi diri adalah 0,884 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.



**Lampiran 2.11 Rekapitan Hasil Uji Coba Angket Efikasi Diri**

No Item	Konsistensi Internal Butir ( $r_{xy} > 0,3$ )	Kriteria	Keputusan
1	0,576	Sedang	Diterima
2	0,554	Sedang	Diterima
3	0,539	Sedang	Diterima
4	0,421	Sedang	Diterima
5	0,456	Sedang	Diterima
6	0,426	Sedang	Diterima
7	0,556	Sedang	Diterima
8	0,304	Sedang	Diterima
9	0,475	Sedang	Diterima
10	-0,529	Sangat Rendah	Ditolak
11	0,584	Sedang	Diterima
12	0,711	Tinggi	Diterima
13	0,434	Sedang	Diterima
14	0,562	Sedang	Diterima
15	0,729	Tinggi	Diterima
16	0,438	Sedang	Diterima
17	0,321	Sedang	Diterima
18	0,364	Sedang	Diterima
19	0,279	Sangat Rendah	Ditolak
20	0,713	Tinggi	Diterima
21	0,487	Sedang	Diterima
22	0,189	Sangat Rendah	Ditolak
23	0,049	Sangat Rendah	Ditolak
24	0,535	Sedang	Diterima
25	0,386	Sedang	Diterima
26	0,500	Sedang	Diterima
27	0,434	Sedang	Diterima
28	0,458	Sedang	Diterima
29	0,376	Sedang	Diterima
30	0,539	Sedang	Diterima
31	0,180	Sangat Rendah	Ditolak
32	0,567	Sedang	Diterima
33	0,618	Tinggi	Diterima
34	0,360	Sedang	Diterima
35	0,564	Sedang	Diterima
36	0,480	Sedang	Diterima
37	0,424	Sedang	Diterima
38	0,478	Sedang	Diterima
39	0,131	Sangat Rendah	Ditolak
40	0,567	Sedang	Diterima

### Lampiran 3.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Berbasis Masalah

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN PERTEMUAN I

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP Negeri 3 Mengwi
<b>Mata Pelajaran</b>	: IPA
<b>Kelas/semester</b>	: VIII/Genap
<b>Topik</b>	: Getaran, Gelombang, dan Bunyi
<b>Sub Topik</b>	: Getaran
<b>Alokasi waktu</b>	: 3 x 35 menit (1 kali pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati ajaran perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dan tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 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) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan.
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi.

#### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang materi getaran.
- 1.1.2 Menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan pengetahuan terkait getaran.
- 2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab dalam mempelajari getaran.

- 2.1.2 Menunjukkan sikap kerja-sama yang baik, toleransi, disiplin, jujur dan komunikatif dalam mempelajari getaran.
- 3.11.1 Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.11.2 Menganalisis besaran amplitudo, periode, dan frekuensi getaran.
- 3.11.3 Menganalisis hubungan antara panjang tali, periode, dan frekuensi getaran bandul.
- 3.11.4 Menganalisis hubungan antara massa, periode, dan frekuensi getaran pegas.
- 4.11.1 Melakukan percobaan ayunan sederhana untuk menemukan hubungan antara panjang tali, periode, dan frekuensi getaran bandul.
- 4.11.2 Mempresentasikan hasil percobaan ayunan sederhana.
- 4.11.3 Melakukan percobaan untuk menemukan hubungan antara massa, periode, dan frekuensi getaran pegas.
- 4.11.4 Mempresentasikan hasil percobaan getaran pada pegas.

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 1.1.1.1 Melalui kegiatan berdoa dan mengucapkan salam peserta didik mampu menunjukkan sikap kagum atas keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang getaran dengan baik.
- 1.1.2.1 Melalui kegiatan berdoa dan mengucapkan salam peserta didik mampu menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan pengetahuan terkait getaran dengan baik.
- 2.1.1.1 Melalui kegiatan diskusi peserta didik mampu menunjukkan rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab dalam mempelajari getaran dengan baik.
- 2.1.2.1 Melalui kegiatan diskusi peserta didik mampu menunjukkan sikap kerja-sama yang baik, toleransi, disiplin, jujur dan komunikatif dalam mempelajari getaran dengan baik.
- 3.11.1.1 Melalui kegiatan telaah pustaka, demonstrasi, dan diskusi peserta didik mampu menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
- 3.11.2.1 Melalui kegiatan telaah pustaka, demonstrasi, dan diskusi peserta didik mampu menganalisis besaran amplitudo, periode, dan frekuensi getaran dengan tepat.
- 3.11.3.1 Melalui kegiatan telaah pustaka dan diskusi peserta didik mampu menganalisis frekuensi, periode, dan amplitudo getaran pada bandul dengan tepat.
- 3.11.4.1 Melalui kegiatan telaah pustaka dan diskusi peserta didik mampu menganalisis frekuensi, periode, dan amplitudo getaran pada pegas dengan tepat.
- 4.11.1.1 Melalui kegiatan praktikum peserta didik mampu mengolah dan menyajikan data serta menarik kesimpulan terkait hubungan antara panjang tali, periode, dan frekuensi getaran bandul dengan tepat.
- 4.11.2.1 Melalui kegiatan presentasi peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan getaran pada bandul dengan tepat.
- 4.11.3.1 Melalui kegiatan praktikum peserta didik mampu mengolah dan menyajikan data serta menarik kesimpulan terkait hubungan antara massa, periode, dan frekuensi getaran pegas dengan tepat.

4.11.4.1 Melalui kegiatan presentasi peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan getaran pada pegas dengan tepat.

## E. MATERI PEMBELAJARAN

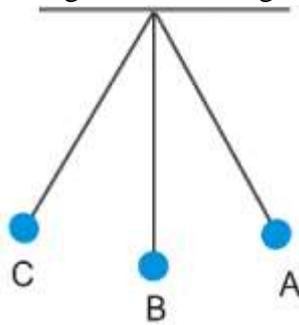
1) Pengetahuan

a. Fakta

1. Ayunan bandul pada jam antik.
2. Senar gitar yang dipetik.
3. Penerapan getaran pada gerakan *shockbreaker* kendaraan.

b. Konsep

1. Getaran adalah gerak bolak-balik melalui suatu titik keseimbangan.
2. Satu getaran adalah gerakan bolak-balik dari titik A-B-C-B-A.



3. Amplitudo adalah titik terjauh dari titik seimbang.
4. Frekuensi adalah banyaknya getaran dalam satu detik.
5. Periode adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu kali getaran.

c. Prinsip

1. Secara matematis persamaan menentukan frekuensi:

$$f = \frac{n}{t}$$

Keterangan:

f = frekuensi (Hz)

n = jumlah getaran

t = waktu (s)

2. Secara matematis persamaan menentukan periode:

$$T = \frac{t}{n}$$

Keterangan:

T = periode (s)

n = jumlah getaran

t = waktu (s)

3. Hubungan periode dan frekuensi:

$$f = \frac{1}{T} \text{ atau } T = \frac{1}{f}$$

4. Secara matematis persamaan menentukan frekuensi dan periode pada bandul:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

5. Secara matematis persamaan menentukan frekuensi dan periode pada pegas:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

d. Prosedur

1. Melakukan praktikum getaran pada bandul dan pegas.
2. Menyajikan data praktikum dan menemukan hubungan variabel yang mempengaruhi besarnya periode dan frekuensi pada bandul dan pegas.

## F. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : Berbasis Masalah
3. Metode : Pengamatan, eksperimen, dan diskusi

## G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

### 1. Media :

- a. *Google Classroom*
- b. *Handphone/laptop*
- c. *Internet*

### 2. Alat dan bahan :

#### Percobaan I Getaran pada Bandul:

##### Alat yang digunakan :

- 1) 3 (tiga) buah bandul dengan massa 25 gram, 50 gram, dan 75 gram
- 2) 1 (satu) buah statif
- 3) 1 (satu) buah *stopwatch*
- 4) 1 (satu) buah busur derajat

##### Bahan yang digunakan:

- 1) 3 (tiga) utas tali nilon dengan panjang 15 cm, 30 cm, dan 45 cm

#### Percobaan II Getaran pada Pegas:

##### Alat yang digunakan :

- 1) 2 (dua) jenis pegas

- 2) 3 (tiga) beban dengan massa 50 gram, 100 gram, dan 150 gram
- 3) 1 (satu) buah statif
- 4) 1 (satu) buah penggaris
- 5) 1 (satu) buah *stopwatch*

### 3. Sumber belajar

#### a. Buku

Kemendikbud. 2016. *Buku Peserta didik Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester 2*. Jakarta. Pusat Praktikum dan Perbukuan. Balitbang, Kemendikbud.

#### b. Website:

- Rumah Belajar Kemendikbud
- *Zenius Education*
- Ruang Guru

#### c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

## H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru mengucapkan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru melakukan absensi dan melihat kesiapan siswa.</li> <li>3. Guru mengkondisikan suasana belajar menyenangkan diawali dengan menanyakan keadaan siswa, “Anak-anak bagaimana kabar kalian hari ini?”.</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan apersepsi melalui pertanyaan berikut: “<i>Anak-anak pernahkah kalian berwisata di suatu tempat yang menyediakan wisata swing atau ayunan? Asik bukan berwisata dengan berayun ayun di atas alam yang menghijau dan penuh dengan keindahan seperti gambar pada layar?</i>” (guru menayangkan foto ayunan pada layar)</li> <li>2. Siswa memberikan tanggapan dari apersepsi yang diberikan guru.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memotivasi peserta didik agar bersemangat dan bersungguh-sungguh mengikuti pembelajaran.</li> <li>2. Guru memberikan umpan balik dan</li> </ol>	10 menit

	<p>menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menyampaikan strategi pembelajaran dan menegaskan pentingnya keselamatan kerja dalam melakukan praktikum.</li> <li>4. Siswa membentuk kelompok heterogen dengan anggota kelompok 4-5 orang.</li> </ol>	
<b>Inti</b>	<p><b>Fase 1. Menyajikan Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagikan LKS 01 kepada siswa.</li> <li>2. Siswa mencermati permasalahan tak terstruktur (<i>ill structured</i>) terkait peristiwa getaran pada bandul dan pegas yang ada pada LKS 01.</li> <li>3. Guru memfasilitasi jika ada peserta didik yang belum paham.</li> </ol>	<b>85 menit</b>
	<p><b>Fase 2. Mendefinisikan Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendefinisikan dan merumuskan masalah sesuai permasalahan tak terstruktur (<i>ill structured</i>) yang ada pada LKS 01.</li> </ol>	
	<p><b>Fase 3. Mengumpulkan Fakta-Fakta</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa bersama kelompoknya mengumpulkan fakta-fakta melalui sumber belajar (buku, internet, dll) sesuai dengan tuntutan LKS 01.</li> </ol>	
	<p><b>Fase 4. Menyusun Dugaan Sementara (Hipotesis)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengajukan dugaan sementara (hipotesis) terkait dengan masalah getaran pada bandul dan pegas.</li> </ol>	
	<p><b>Fase 5. Menyelidiki</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa bersama anggota kelompoknya melakukan penyelidikan terhadap fakta-fakta yang telah mereka kumpulkan dari berbagai sumber belajar melalui praktikum untuk memecahkan masalah sesuai dengan tuntutan LKS 01.</li> <li>2. Guru memfasilitasi siswa dalam mengumpulkan data.</li> </ol>	
	<p><b>Fase 6. Menyimpulkan Alternatif-Alternatif Pemecahan Secara Kolaboratif</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa bersama anggota kelompoknya mendiskusikan data yang telah diperoleh dengan menyimpulkan alternatif-alternatif pemecahan permasalahan sebanyak mungkin.</li> </ol>	
	<p><b>Fase 7. Menguji Solusi Permasalahan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh dan kelompok lain menanggapi.</li> <li>2. Siswa melakukan diskusi antar kelompok untuk menemukan hasil pemecahan masalah terbaik.</li> <li>3. Guru memberikan umpan balik atau meluruskan</li> </ol>	

	<p>jika ada miskonsepsi.</p> <p>4. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Guru memberikan kuis untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran.</p> <p>2. Guru menginformasikan materi selanjutnya dan memberikan tugas.</p> <p>3. Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam.</p>	<b>10 menit</b>

### I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

No	Aspek Penilaian	Jenis/Teknik	Bentuk Instrumen	Keterangan
1	Spiritual	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen Pengamatan/ Penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran ( <b>Terlampir</b> )
2	Afektif/Sikap	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen Pengamatan/ Penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran ( <b>Terlampir</b> )
3	Kognitif/ Pengetahuan	Tes tertulis	LKS dan Tes Uraian	Instrumen Penilaian LKS, Rubrik dan Pedoman Penskoran ( <b>Terlampir</b> )
4	Psikomotor/ Keterampilan	Observasi	Lembar penilaian kinerja, presentasi dan diskusi	Instrumen Pengamatan/ Penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran ( <b>Terlampir</b> )

## Lampiran 1. LKS

**LEMBAR KERJA SISWA**  
**Getaran pada Bandul dan Pegas**  
**Mata Pelajaran : IPA**  
**Kelas/Semester : VIII/Genap**  
**Waktu : 60 Menit**

Tanggal :  
Kelas :  
Nama Kelompok :  
1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....

### A. Tujuan

Siswa mampu menyelidiki peristiwa getaran pada bandul dan pegas, menghitung periode dan frekuensi getaran pada bandul dan pegas, dan menemukan hubungan variabel-variabel yang mempengaruhi periode dan frekuensi getaran pada bandul dan pegas dengan tepat.

### B. Petunjuk Kerja

1. Tulislah nama kelompok pada lembar kerja yang telah disediakan!
2. Tulislah hasil diskusi kelompok kalian sesuai lembar kerja di bawah ini!
3. Sebelum melakukan penyelidikan, lakukanlah analisis terhadap masalah yang tercantum dalam LKS ini, kemudian buatlah hipotesis dan rancangan praktikum terkait masalah yang diberikan!
4. Selanjutnya paparkanlah hasil pemecahan masalah dari konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah pada kolom yang tersedia!

### C. Permasalahan

#### Permasalahan I

Bacalah permasalahan berikut dengan saksama!



Pernahkah kalian berwisata di suatu tempat yang menyediakan wisata *swing* atau ayunan? Asik bukan berwisata dengan berayun ayun di atas alam yang menghijau dan penuh dengan keindahan? *Swing* atau ayunan adalah salah satu contoh benda yang mengalami getaran. Perhatikan gambar ayunan yang kedua, terlihat bahwa panjang tali pada ayunan berbeda-beda, ada yang cukup panjang dan ada yang pendek. Massa orang yang akan naik ayunan tersebut juga berbeda-beda. Ketika mereka menaiki ayunan tersebut bersamaan ternyata gerakan ketiga ayunan tersebut berbeda. Mengapa gerakan ketiga ayunan tersebut berbeda-beda? Faktor apa sajakah yang memengaruhi gerakan ayunan tersebut? Mari lakukan eksperimen pada LKS 01 untuk menemukan jawabannya!

## Permasalahan II

Bacalah permasalahan berikut dengan saksama!



Pak Adi menempuh perjalanan dari Singaraja ke Denpasar menggunakan mobil. Di tengah perjalanan Pak Adi merasa kurang nyaman saat mengendarai mobilnya. Setibanya di Denpasar Pak Adi kemudian mengamati mobilnya dalam kondisi terparkir di tempat yang datar. Ternyata tampak level mobil posisinya tidak rata atau miring ke salah satu sisi. Pak Adi kemudian memanggil jasa servis kendaraan. Saat dicek oleh montir ternyata terlihat bahwa jarak antara ban dan spakbor pada roda sisi kiri mobil berbeda dengan sisi kanan, hal ini mengindikasikan bahwa *shockbreaker* pada sisi kiri mobil Pak Adi lemah. Hal inilah yang menyebabkan gerak naik turun pada mobil pak Adi tidak sama. Kondisi ini biasanya terjadi akibat *shockbreaker* yang meredam hantaman keras berkali-kali. Kerusakan jalan di Indonesia yang umumnya terjadi di lajur jalan sisi kiri, membuat kerusakan juga cenderung terjadi di *shockbreaker* pada sisi kiri mobil. Setelah melakukan pengecekan, montir kemudian merekomendasikan Pak Adi untuk mengganti *shockbreaker* mobilnya. Pak Adipun setuju untuk mengganti *shockbreaker* mobilnya demi keselamatan dan kenyamanan saat berkendara. Saat mengisi pendaftaran service ke dealer Pak Adi kebingungan menentukan berapa jumlah *shockbreaker* yang harus digantinya agar mobil dapat berfungsi dengan baik. Sebaiknya Pak Adi hanya mengganti dua *shockbreaker* di sisi kiri mobil saja atau keempat *shockbreaker* mobilnya? Bantulah Pak Adi membuat keputusan tersebut berdasarkan konsep getaran pada pegas!

#### D. Identifikasi Masalah

##### Masalah I

Definisikanlah permasalahan dengan membuat daftar pertanyaan terkait permasalahan yang disajikan!

No	Permasalahan
1	Bagaimanakah hubungan panjang tali dengan cepat lambat gerak ayunan?
2	Bagaimanakah hubungan massa dengan cepat lambat gerak ayunan?

#### E. Mengumpulkan Fakta-Fakta

1	<b>Apa yang diketahui dari masalah? (<i>what do we know?</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ayunan mengalami gerak bolak-balik yang melalui titik keseimbangan.</li><li>• Panjang tali pada ayunan berbeda.</li><li>• Massa orang yang naik ayunan juga berbeda.</li></ul>
2	<b>Apa yang perlu diketahui agar dapat memecahkan masalah? (<i>what do we need?</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definisi dan konsep getaran.</li><li>• Faktor yang memengaruhi periode dan frekuensi getaran pada ayunan.</li><li>• Persamaan matematis menentukan periode dan frekuensi getaran pada ayunan.</li></ul>
3	<b>Apa yang harus dicari agar dapat memecahkan masalah? (<i>what do we find out</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menentukan hubungan panjang tali dan massa dengan periode dan frekuensi getaran pada ayunan.</li></ul>

#### F. Menyusun Hipotesis

Buatlah hipotesis yang merupakan dugaan sementara kalian terkait masalah yang akan dicari solusinya!

<b>Hipotesis I</b>
--------------------

## Masalah II

Definisikanlah permasalahan dengan membuat daftar pertanyaan terkait permasalahan yang disajikan!

No	Permasalahan
1	Bagaimanakah hubungan massa dengan cepat lambat gerak pegas?
2	Bagaimanakah hubungan konstanta dengan cepat lambat gerak pegas?

### G. Mengumpulkan Fakta-Fakta

1	<b>Apa yang diketahui dari masalah? (<i>what do we know?</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Sockbreaker</i> mengalami gerak bolak-balik yang melalui titik keseimbangan.</li><li>• Gerak <i>sockbreaker</i> yang digunakan pada mobil tidak selaras.</li></ul>
2	<b>Apa yang perlu diketahui agar dapat memecahkan masalah? (<i>what do we need?</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Faktor yang memengaruhi gerakan bolak-balik (naik turun) pada <i>shockbreaker</i>.</li><li>• Pengaruh jenis pegas (konstanta pegas) terhadap kelenturan gerakan <i>shockbreaker</i>.</li><li>• Persamaan matematis menentukan periode dan frekuensi getaran pada <i>shockbreaker</i>.</li></ul>
3	<b>Apa yang harus dicari agar dapat memecahkan masalah? (<i>what do we find out</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menentukan hubungan jenis <i>shockbreaker</i> (konstanta pegas) dan massa dengan periode dan frekuensi getaran pada pegas.</li><li>• Cara agar gerakan keempat <i>shockbreaker</i> mobil selaras.</li></ul>

### H. Menyusun Hipotesis

Buatlah hipotesis yang merupakan dugaan sementara kalian terkait masalah yang akan dicari solusinya!

**Hipotesis II**

## I. Penyelidikan

Lakukanlah praktikum berikut untuk menemukan solusi dari permasalahan yang telah diidentifikasi!

### Percobaan I Getaran pada Bandul

#### 1. Alat dan Bahan

##### Alat yang digunakan :

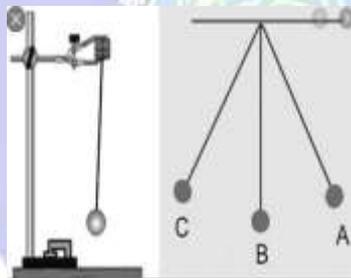
- 1) Tiga buah bandul dengan massa 25 gram, 50 gram, dan 75 gram
- 2) Satu buah statif
- 3) Satu buah *stopwatch*

##### Bahan yang digunakan:

- 1) Tiga utas tali nilon dengan panjang 15 cm, 30 cm, dan 45 cm

#### 2. Langkah Kerja

1. Ikatkan bandul yang bermassa 25 gram dengan panjang tali 15 cm pada statif sehingga menggantung (sesuaikan dengan gambar 1)!
2. Tarik bandul dengan memberi simpangan kecil ( $< 10^\circ$ ) kemudian lepaskan. Setelah bandul bergerak satu getaran, tekan *stopwatch*!
3. Catatlah waktu yang diperlukan bandul bergerak bolak-balik dengan jumlah getaran dan panjang tali seperti yang tercantum pada Tabel 1!
4. Ulangilah langkah 1-3 untuk variasi massa bandul dan panjang tali yang telah ditentukan!



Gambar 1. Set up percobaan

#### 3. Data Hasil Praktikum

Tabel 1. Data Hasil Praktikum

No	Panjang Tali (l)	Massa bandul (m)	Jumlah Getaran (n)	Waktu Getaran (t)	Waktu Untuk 1 Kali Bergetar (T)	Jumlah Getaran dalam 1 Sekon (f)
1	15 cm	25 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
2		50 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
3		75 gram	10	..... s	..... s	..... Hz

4	30 cm	25 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
5		50 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
6		75 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
7	45 cm	25 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
8		50 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
9		75 gram	10	..... s	..... s	..... Hz

#### 4. Analisis Data

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah kalian lakukan, diskusikan pertanyaan-pertanyaan dibawah ini!

1. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1 getaran dengan panjang tali 15 cm pada bandul dengan massa 25 gram, 50 gram, dan 75 gram?
2. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1 getaran dengan panjang tali 30 cm pada bandul dengan massa 25 gram, 50 gram, dan 75 gram?
3. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1 getaran dengan panjang tali 45 cm pada bandul dengan massa 25 gram, 50 gram, dan 75 gram?
4. Secara matematis, bagaimana persamaan menghitung periode?
5. Secara matematis, bagaimana persamaan menghitung frekuensi?
6. Bagaimana hubungan antara frekuensi dan periode?
7. Berdasarkan hasil pengamatan di atas, variabel-variabel apa sajakah yang mempengaruhi besarnya periode dan frekuensi getaran bandul?

#### J. Menyempurnakan Permasalahan

Sempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan dengan merefleksikan melalui penyelidikan yang telah dilakukan dan perbaiki pernyataan rumusan masalah menggunakan kata yang lebih tepat!

No	Permasalahan
1	Bagaimanakah hubungan panjang tali dengan cepat lambat gerak ayunan?
2	Bagaimanakah hubungan massa dengan cepat lambat gerak ayunan?

## K. Menyimpulkan Alternatif-Alternatif Pemecahan Secara Kolaboratif

Berdasarkan hasil pemecahan masalah melalui studi pustaka, praktikum dan diskusi buatlah kesimpulan terkait solusi yang digunakan untuk memecahkan masalah!

Kesimpulan:

Periode dan frekuensi getaran pada bandul dipengaruhi oleh panjang tali yang digunakan. Hubungan panjang tali dengan periode sebanding dan berbanding terbalik dengan frekuensi getaran.

## Percobaan II Getaran pada Pegas

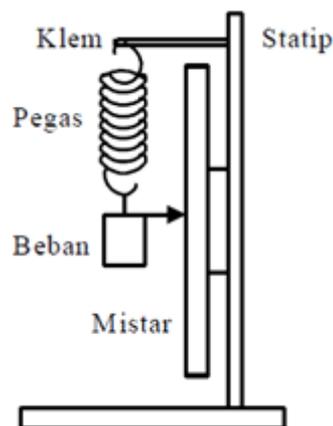
### 1. Alat dan Bahan

**Alat dan bahan yang digunakan :**

- 1) Dua jenis pegas
- 2) Tiga beban dengan massa 50 gram, 100 gram, dan 150 gram
- 3) Satu buah statif
- 4) Satu buah penggaris
- 5) Satu buah *stopwatch*

### 2. Langkah Kerja

1. Susunlah peralatan seperti pada gambar berikut ini!



2. Pasanglah beban sebesar 50 gram pada ujung pegas!
3. Tarik pegas ke bawah sejauh 2 cm dan siapkan *stopwatch* di tangan!
4. Lepaskan beban sambil menyalakan *stopwatch* dan hitung waktu yang dibutuhkan sistem pegas-massa untuk bergetar sebanyak 10 getaran!
5. Tambahkan beban baru sehingga total massa menjadi 100 gram.
6. Ulangi langkah 3 dan 4.
7. Lakukan juga untuk variasi massa beban sebesar 150 gram.
8. Catatlah waktu yang diperlukan pegas bergerak bolak-balik dengan jumlah getaran dan massa seperti yang tercantum pada Tabel berikut!

### 3.Data Hasil Praktikum

Tabel 2. Data Hasil Praktikum

No	Pegas	Massa beban (m)	Jumlah Getaran (n)	Waktu Getaran (t)	Waktu Untuk 1 Kali Bergetar (T)	Jumlah Getaran dalam 1 Sekon (f)
1	Pegas 1	50 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
2		100 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
3		150 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
4	Pegas 2	50 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
5		100 gram	10	..... s	..... s	..... Hz
6		150 gram	10	..... s	..... s	..... Hz

#### 4. Analisis Data

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah kalian lakukan, diskusikan pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1 getaran pada pegas 1 dengan massa beban 50 gram, 100 gram, dan 150 gram?
2. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 1 getaran pada pegas 2 dengan massa beban 50 gram, 100 gram, dan 150 gram?
3. Secara matematis, bagaimana persamaan menghitung periode?
4. Secara matematis, bagaimana persamaan menghitung frekuensi?
5. Bagaimana hubungan antara frekuensi dan periode?
6. Berdasarkan hasil pengamatan di atas, variabel-variabel apa sajakah yang mempengaruhi besarnya periode dan frekuensi getaran pegas?

#### L. Menyempurnakan Permasalahan

Sempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan dengan merefleksikan melalui penyelidikan yang telah dilakukan dan perbaiki pernyataan rumusan masalah menggunakan kata yang lebih tepat!

#### M. Menyimpulkan Alternatif-Alternatif Pemecahan Secara Kolaboratif

Berdasarkan hasil pemecahan masalah melalui studi pustaka, praktikum dan diskusi buatlah kesimpulan terkait solusi yang digunakan untuk memecahkan masalah!

Kesimpulan:

Periode dan frekuensi getaran pada pegas dipengaruhi oleh konstanta pegas dan massa beban yang digunakan. Tingkat kelenturan *shockbreaker* mempengaruhi gerakan bolak-balik (naik turun) *shockbreaker*. Keempat *shockbreaker* mobil perlu diganti dengan *shockbreaker* baru yang jenisnya sama.

LAMPIRAN 2.1

PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Indikator** :

- 1.1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang materi getaran.  
 1.1.2 Menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan pengetahuan terkait getaran.

No	Nama Siswa	Kriteria Penilaian *)			Jumlah Skor	Nilai	Predikat
		(1)	(2)	(3)			
1							
2							
3							
4							
5							
....							
N							

**Keterangan:**

- a. Skor Maksimum:  $3 \times 4 = 12$   
 b.  $Nilai = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$   
 c. Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Nilai	Konversi	Predikat
80-100	3,20 – 4,00	A (sangat baik)
70-79	2,80 – 3,19	B (baik)
60-69	2,40 – 2,79	C (cukup)
<60	<2,40	D (kurang)

### RUBRIK PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu	4	Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
		3	Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
		2	Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
		1	Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan	4	Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
		3	Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
		2	Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
		1	Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
3.	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi	4	Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
		3	Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
		2	Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
		1	Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan



LAMPIRAN 2.2

PENILAIAN SIKAP SOSIAL

**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Indikator** :

- 2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab dalam mempelajari getaran.  
 2.1.2 Menunjukkan sikap kerja-sama yang baik, toleransi, disiplin, jujur dan komunikatif dalam mempelajari getaran.

No	Nama Siswa	Kriteria Penilaian *)									Jumlah Skor	Nilai	Predikat
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)			
1													
2													
....													
N													

**Keterangan:**

- 1) Skor Maksimum:  $9 \times 4 = 36$
- 2)  $Nilai = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$
- 3) Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Nilai	Konversi	Predikat
80-100	3,20 – 4,00	A (sangat baik)
70-79	2,80 – 3,19	B (baik)
60-69	2,40 – 2,79	C (cukup)
<60	<2,40	D (kurang)

### RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL

No	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
1	Rasa ingin tahu	4	Selalu bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		3	Sering bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		2	Jarang bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		1	Tidak pernah bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
2	Bekerjasama	4	Selalu bekerjasama dengan teman kelompok
		3	Sering bekerjasama dengan teman kelompok
		2	Jarang bekerjasama dengan teman kelompok
		1	Tidak pernah bekerjasama dengan teman kelompok
3	Bertanggung jawab	4	Selalu bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		3	Sering bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		2	Jarang bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		1	Tidak pernah bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
4	Disiplin	4	Selalu menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		3	Sering menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		2	Jarang menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		1	Tidak pernah menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
5	Teliti	4	Selalu nerhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		3	Sering nerhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		2	Jarang nerhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		1	Tidak pernah nerhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
6	Jujur	4	Selalu menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		3	Sering menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		2	Kadang-kadang menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		1	Tidak pernah menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur

No	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
			data/informasi dengan jujur
7	Toleransi	4	Selalu menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		3	Sering menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		2	Jarang menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		1	Tidak pernah menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
8	Kritis	4	Selalu kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		3	Sering kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		2	Kadang-kadang kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		1	Tidak pernah kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
9	Komunikatif	4	Selalu mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		3	Sering mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		2	Jarang mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		1	Tidak pernah mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti

## Lampiran 2.3

### PENILAIAN PENGETAHUAN

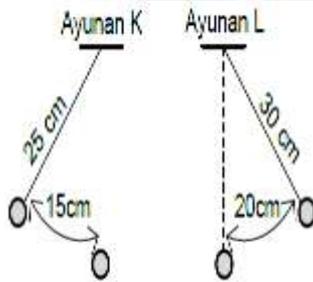
**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Indikator** :

- 3.11.1 Menganalisis konsep getaran pada bandul dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.11.2 Menganalisis konsep getaran pada pegas dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.11.3 Menganalisis konsep frekuensi, periode, dan amplitudo getaran pada bandul.
- 3.11.4 Menganalisis konsep frekuensi, periode, dan amplitudo getaran pada pegas.

**Sub Topik** : Getaran  
**Alokasi Waktu** : 30 menit

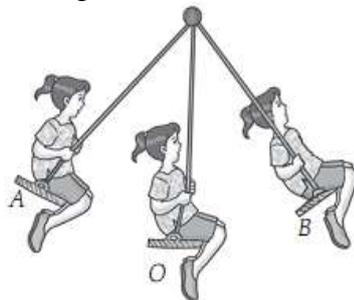
Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

1. Perhatikan gambar dua ayunan berikut!



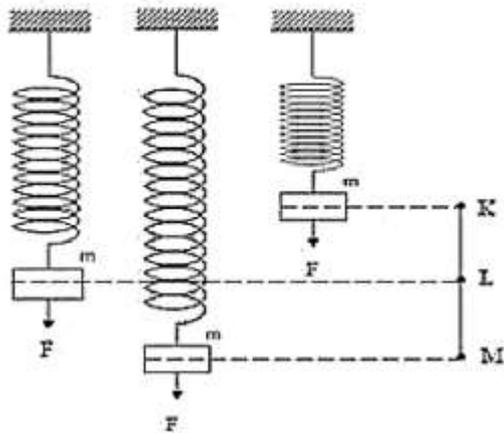
Jika beban ayunan L adalah 2 kali dari beban ayunan K. Bandingkanlah periode ( $T$ ) dan frekuensi ( $f$ ) dari ayunan K dan L!

2. Perhatikan gambar berikut!



Seorang anak sedang bermain ayunan di taman. Waktu berayun yang diperlukan oleh anak untuk menempuh lintasan 1 ayunan penuh A-O-B-O-A adalah 6 s. Sekarang anak tersebut diberi giliran waktu bermain selama 3 menit, berapa kali ayunkanlah yang bisa ia lakukan?

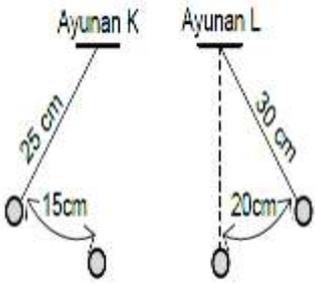
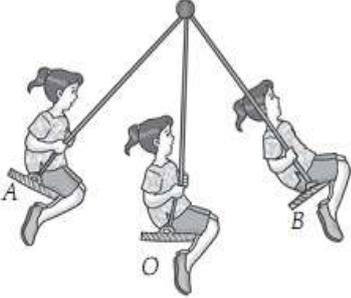
3. Perhatikan gambar berikut!

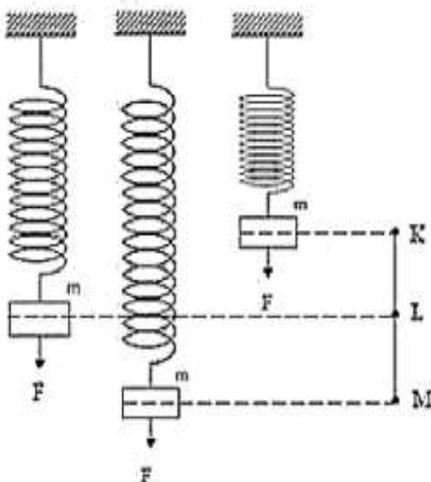


Saat beban ditarik dan dilepas seketika, pegas bergerak bolak-balik di antara titik K dan L yang terpisah sejauh 16 cm. Pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M selama 8 detik. Tentukanlah waktu yang diperlukan pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L!

4. Periode getaran benda A adalah 10 kali periode getaran benda B. Jika frekuensi getaran A adalah 25 Hz. Berapakah frekuensi getaran B?
5. Objek wisata Taman Dedari menyediakan berbagai ukuran ayunan, ukuran tali ayunan tergantung pada umur masing-masing pengguna, sehingga ada ayunan untuk anak-anak, dan ada untuk orang dewasa. Berdasarkan hasil pengukuran ternyata panjang tali ayunan untuk anak-anak adalah 2,5 meter. Bila diketahui percepatan gravitasi di tempat itu sebesar  $10 \text{ m/s}^2$ , dan  $\pi = 3,14$ . Tentukanlah besarnya periode getaran pada ayunan untuk anak-anak!

Kunci Jawaban Tes Uraian

No	Soal	Jawaban
1	<p>Perhatikan gambar dua ayunan berikut!</p>  <p>Jika beban ayunan L adalah 2 kali dari beban ayunan K. Bandingkanlah periode (T) dan frekuensi (f) dari ayunan K dan L!</p>	<p><b>Diketahui:</b></p> $l_K = 25 \text{ cm}$ $l_L = 30 \text{ cm}$ $m_L = 2 m_K$ $l_L = 30 \text{ cm}$ <p><b>Ditanya:</b> Bandingkanlah periode (T) dan frekuensi (f) dari ayunan K dan L!</p> <p><b>Jawab:</b> Rumus periode getaran ayunan dirumuskan sebagai berikut :</p> $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>maka T sebanding dengan <math>\sqrt{l}</math>          Karena <math>l_K &lt; l_L</math> sehingga <math>T_K &lt; T_L</math>          Massa beban tidak mempengaruhi besar periode.          Besar frekuensi berbanding terbalik dengan besar periode, maka:</p> $f_K > f_L$ <p>maka dapat disimpulkan bahwa:</p> $T_K < T_L$ $f_K > f_L$
2	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Seorang anak sedang bermain ayunan di taman. Waktu berayun yang diperlukan oleh anak untuk menempuh lintasan 1 ayunan penuh A-O-B-O-A adalah 6 s. Sekarang anak tersebut diberi giliran waktu bermain selama 3 menit, berapa kali ayunankah yang bisa ia lakukan?</p>	<p><b>Diketahui:</b>          Lintasan A-O-B-O-A adalah 1 getaran penuh.  <math>T = 6 \text{ s}</math>  <math>t = 3 \text{ menit} = 180 \text{ s}</math></p> <p><b>Ditanya:</b>  <math>n = \dots?</math></p> <p><b>Jawab:</b></p> $n = \frac{t}{T}$ $n = \frac{180}{6}$ $n = 30 \text{ kali}$ <p>Maka selama waktu 3 menit anak tersebut dapat berayun 30 kali.</p>
3	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Diketahui:</p> $S_{KM} = 16 \text{ cm}$ $t = 8 \text{ detik}$

	 <p>Saat beban ditarik dan dilepas seketika, pegas bergerak bolak-balik di antara titik K dan M yang terpisah sejauh 16 cm. Pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M selama 8 detik. Tentukanlah amplitudo dan waktu yang diperlukan pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L!</p>	<p><math>n = 1</math> Ditanya: c) Amplitudo d) <math>t</math> untuk M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L</p> <p>Jawab:</p> <p>c) Amplitudo <math>= \frac{1}{2} \times S_{KL}</math> <math>= \frac{1}{2} \times 16 \text{ cm}</math> Amplitudo = 8 cm</p> <p>d) Menentukan periode pegas: <math>T = \frac{t}{n}</math> <math>T = \frac{8}{1} = 8 \text{ detik}</math> Lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L adalah 2,75 getaran. Maka waktu yang diperlukan: <math>t = T \times n</math> <math>T = 8 \times 2,75 = 22 \text{ detik}</math></p>
4	<p>Periode getaran benda A adalah 10 kali periode getaran benda B. Jika frekuensi getaran A adalah 25 Hz. Berapakah frekuensi getaran B?</p>	<p>Diketahui: <math>n_A = 10n_B</math> <math>f_A = 25 \text{ Hz}</math></p> <p>Ditanya: <math>f_B = \dots \dots \dots ?</math></p> <p>Jawab: <math>f = \frac{n}{t}</math> f sebanding dengan n maka: <math>\frac{f_A}{f_B} = \frac{n_A}{n_B}</math> <math>\frac{25}{f_B} = \frac{10n_B}{n_B}</math> <math>f_B = 2,5 \text{ Hz}</math></p>
5	<p>Objek wisata Taman Dedari menyediakan berbagai ukuran ayunan, ukuran tali ayunan tergantung pada umur masing-masing pengguna, sehingga ada ayunan untuk anak-anak, dan ada untuk orang dewasa. Berdasarkan hasil pengukuran ternyata panjang tali ayunan untuk anak-anak adalah 2,5 meter. Bila diketahui percepatan gravitasi di tempat itu sebesar <math>10 \text{ m/s}^2</math>, dan <math>\pi = 3,14</math>. Tentukanlah besarnya periode getaran pada ayunan untuk anak-anak!</p>	<p>Diketahui: <math>l = 2,5 \text{ m}</math> <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> <math>\pi = 3,14</math></p> <p>Ditanya: <math>T = \dots ?</math></p> <p>Jawab: <math>T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}</math></p>

		$T = 2,3,14 \sqrt{\frac{2,5}{10}}$ $T = 6,28 \sqrt{\frac{2,5}{10}}$ $T = 6,28 \times 0,5 = 3,14 \text{ detik}$
--	--	--

### RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

No	Kriteria	Skor
1	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus secara benar, dan melakukan perhitungan dengan satuan yang benar.	5
2	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus secara benar, namun melakukan perhitungan dengan satuan yang salah.	4
3	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara.	3
4	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat.	2
5	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat	1
6	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan salah atau tidak menjawab	0

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor total}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$



Lampiran 2.4

**PENILAIAN KETERAMPILAN**

**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Indikator** :

- 4.11.1 Melakukan percobaan ayunan sederhana untuk menemukan hubungan antara panjang tali, periode, dan frekuensi getaran bandul.
- 4.11.2 Mempresentasikan hasil percobaan ayunan sederhana.
- 4.11.3 Melakukan percobaan untuk menemukan hubungan antara massa, periode, dan frekuensi getaran pegas.
- 4.11.4 Mempresentasikan hasil percobaan getaran pada pegas.

No	Aspek Penilaian	Skor		
		3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)
1	<b>Persiapan</b>			
	a) Menyiapkan alat dan bahan			
2	<b>Pelaksanaan</b>			
	a) Merangkai set up praktikum			
	b) Mengumpulkan data			
	c) Kerjasama dalam kelompok			
	d) Pemanfaatan waktu dalam melakukan praktikum			
	e) Menyimpan alat dan bahan setelah praktikum			
3	f) Kebersihan dan keselamatan kerja dalam melakukan praktikum			
	<b>Pelaporan</b>			
	a) Pembuatan laporan hasil praktikum			
	b) Presentasi laporan hasil praktikum			
<b>Skor total</b>				

### RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penskoran	
<b>1</b>	<b>Persiapan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Skor</b>
a	Menyiapkan alat dan bahan	Peserta didik menyiapkan keseluruhan alat dan bahan yang diperlukan sesuai dengan petunjuk.	3
		Peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan kurang lengkap (salah satu atau beberapa alat dan bahan tidak disiapkan) sesuai dengan petunjuk.	2
		Peserta didik menyiapkan setengah dari keseluruhan alat dan bahan yang diperlukan sesuai dengan petunjuk.	1
<b>2</b>	<b>Pelaksanaan</b>		
a	Merangkai set up praktikum	Peserta didik mampu untuk merangkai alat sesuai dengan petunjuk yang diberikan.	3
		Peserta didik kurang mampu untuk merangkai alat sesuai dengan petunjuk yang diberikan	2
		Peserta didik tidak mampu untuk merangkai alat praktikum sesuai dengan petunjuk yang diberikan.	1
b	Mengumpulkan data	Peserta didik mencatat data dengan lengkap dan sistematis dalam tabel hasil praktikum.	3
		Peserta didik mencatat data kurang lengkap dan sistematis dalam tabel hasil praktikum.	2
		Peserta didik mencatat data tidak lengkap dan tidak sistematis dalam tabel hasil praktikum.	1
c	Kerjasama dalam kelompok	Peserta didik bekerja sama dengan baik dalam kelompok.	3
		Peserta didik kurang bekerja sama dalam kelompok.	2
		Peserta didik tidak bekerja sama dalam kelompok (bekerja sendiri-sendiri).	1
d	Pemanfaatan waktu dalam melakukan praktikum	Peserta didik tepat waktu dalam melakukan praktikum sesuai dengan waktu yang diberikan.	3
		Peserta didik kurang tepat waktu dalam melakukan praktikum.	2
		Peserta didik tidak tepat waktu dalam melakukan praktikum.	1

e	Menyimpan alat dan bahan setelah praktikum	Peserta didik menyimpan alat dan bahan setelah praktikum dengan baik.	3
		Peserta didik menyimpan alat dan bahan setelah praktikum dengan kurang baik.	2
		Peserta didik tidak menyimpan alat dan bahan setelah praktikum dengan baik.	1
f	Kebersihan dan keselamatan kerja dalam melakukan praktikum	Peserta didik menjaga kebersihan ruang praktikum dan mengutamakan keselamatan kerja.	3
		Peserta didik kurang menjaga kebersihan ruang praktikum dan kurang mengutamakan keselamatan kerja.	2
		Peserta didik tidak menjaga kebersihan ruang praktikum dan tidak mengutamakan keselamatan kerja	1
<b>3</b>	<b>Pelaporan</b>		
a	Pembuatan laporan hasil praktikum	Peserta didik membuat laporan dengan sistematis, lengkap dan sesuai format yang diberikan.	3
		Peserta didik membuat laporan kurang sistematis, kurang lengkap dan sesuai format yang diberikan.	2
		Peserta didik membuat laporan tidak sistematis, tidak lengkap dan tidak sesuai format yang diberikan.	1
b	Presentasi laporan hasil praktikum	Peserta didik mampu mempresentasikan laporan hasil praktikum dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri.	3
		Peserta didik mampu mempresentasikan laporan hasil praktikum dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri.	2
		Peserta didik mampu mempresentasikan laporan hasil praktikum dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.	1

### Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

## Lampiran 3.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Langsung

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN PERTEMUAN I

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP Negeri 3 Mengwi
<b>Mata Pelajaran</b>	: IPA
<b>Kelas/semester</b>	: VIII/Genap
<b>Topik</b>	: Getaran, Gelombang, dan Bunyi
<b>Sub Topik</b>	: Getaran
<b>Alokasi waktu</b>	: 3 x 35 menit (1 kali pertemuan)

#### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati ajaran perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dan tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 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) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari.
- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan.
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi.

#### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 1.1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang materi getaran.
- 1.1.2 Menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan pengetahuan terkait getaran.

- 2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab dalam mempelajari getaran.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap kerja-sama yang baik, toleransi, disiplin, jujur dan komunikatif dalam mempelajari getaran.
- 3.11.1 Menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.11.2 Menganalisis besaran amplitudo, periode, dan frekuensi getaran.
- 3.11.3 Menganalisis hubungan antara panjang tali, periode, dan frekuensi getaran bandul.
- 3.11.4 Menganalisis hubungan antara massa, periode, dan frekuensi getaran pegas.
- 4.11.1 Melakukan pengamatan ayunan sederhana untuk menemukan hubungan antara panjang tali, periode, dan frekuensi getaran bandul.
- 4.11.2 Melakukan pengamatan untuk menemukan hubungan antara massa, periode, dan frekuensi getaran pegas.

#### **A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 1.1.1.2 Melalui kegiatan berdoa dan mengucapkan salam peserta didik mampu menunjukkan sikap kagum atas keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang getaran dengan baik.
- 1.1.2.1 Melalui kegiatan berdoa dan mengucapkan salam peserta didik mampu menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan pengetahuan terkait getaran dengan baik.
- 2.1.1.2 Melalui kegiatan diskusi peserta didik mampu menunjukkan rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab dalam mempelajari getaran dengan baik.
- 2.1.2.1 Melalui kegiatan diskusi peserta didik mampu menunjukkan sikap kerja-sama yang baik, toleransi, disiplin, jujur dan komunikatif dalam mempelajari getaran dengan baik.
- 3.11.1.2 Melalui kegiatan telaah pustaka, demonstrasi, dan diskusi peserta didik mampu menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
- 3.11.2.1 Melalui kegiatan telaah pustaka, demonstrasi, dan diskusi peserta didik mampu menganalisis besaran amplitudo, periode, dan frekuensi getaran dengan tepat.
- 3.11.3.1 Melalui kegiatan telaah pustaka dan diskusi peserta didik mampu menganalisis frekuensi, periode, dan amplitudo getaran pada bandul dengan tepat.
- 3.11.4.1 Melalui kegiatan telaah pustaka dan diskusi peserta didik mampu menganalisis frekuensi, periode, dan amplitudo getaran pada pegas dengan tepat.
- 4.11.1.1 Melalui kegiatan pengamatan peserta didik mampu mengolah dan menyajikan data serta menarik kesimpulan terkait hubungan antara panjang tali, periode, dan frekuensi getaran bandul dengan tepat.
- 4.11.2.1 Melalui kegiatan pengamatan peserta didik mampu mengolah dan menyajikan data serta menarik kesimpulan terkait hubungan antara massa, periode, dan frekuensi getaran pegas dengan tepat.

## B. MATERI PEMBELAJARAN

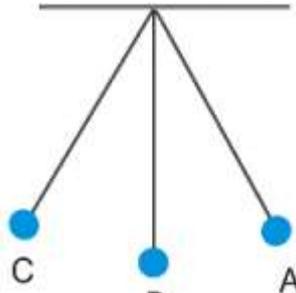
### 1) Pengetahuan

#### a. Fakta

1. Ayunan bandul pada jam antik.
2. Senar gitar yang dipetik.
3. Penerapan getaran pada gerakan *shockbreaker* kendaraan.

#### b. Konsep

1. Getaran adalah gerak bolak-balik melalui suatu titik keseimbangan.
2. Satu getaran adalah gerakan bolak-balik dari titik A-B-C-B-A.



3. Amplitudo adalah titik terjauh dari titik seimbang.
4. Frekuensi adalah banyaknya getaran dalam satu detik.
5. Periode adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu kali getaran.

#### c. Prinsip

1. Secara matematis persamaan menentukan frekuensi:

$$f = \frac{n}{t}$$

Keterangan:

f = frekuensi (Hz)

n = jumlah getaran

t = waktu (s)

2. Secara matematis persamaan menentukan periode:

$$T = \frac{t}{n}$$

Keterangan:

T = periode (s)

n = jumlah getaran

t = waktu (s)

3. Hubungan periode dan frekuensi:

$$f = \frac{1}{T} \text{ atau } T = \frac{1}{f}$$

4. Secara matematis persamaan menentukan frekuensi dan periode pada bandul:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

5. Secara matematis persamaan menentukan frekuensi dan periode pada pegas:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

d. Prosedur

1. Mengamati getaran pada bandul dan pegas.
2. Mendiskusikan hasil pengamatan terkait variabel-variabel yang mempengaruhi besarnya periode dan frekuensi pada bandul dan pegas.

### C. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : Langsung
3. Metode : Pengamatan dan diskusi

### D. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

#### 1. Media :

- a. *Google Classroom*
- b. *Handphone/laptop*
- c. *Internet*
- d. Papan tulis

#### 2. Alat dan bahan :

##### **Pengamatan I Getaran pada Bandul:**

##### **Alat yang digunakan :**

- 1) 3 (buah) buah bandul dengan massa 25 gram, 50 gram, dan 75 gram
- 2) 1 (satu) buah statif
- 3) 1 (satu) buah *stopwatch*
- 4) 1 (satu) buah busur derajat

##### **Bahan yang digunakan:**

- 1) 3 (tiga) utas tali nilon dengan panjang 15 cm, 30 cm, dan 45 cm

##### **Pengamatan II Getaran pada Pegas:**

##### **Alat yang digunakan :**

- 1) 2 (dua) buah pegas
- 2) 3 (tiga) beban dengan massa 50 gram, 100 gram, dan 150 gram
- 3) 1 (satu) buah statif

- 4) 1 (satu) buah penggaris
- 5) 1 (satu) buah *stopwatch*

### 3. Sumber belajar:

#### a. Buku

Kemendikbud. 2016. *Buku Peserta didik Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester 2*. Jakarta. Pusat Praktikum dan Perbukuan. Balitbang, Kemendikbud.

Website:

- Rumah Belajar Kemendikbud
- *Zenius Education*
- Ruang Guru

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

## E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru mengucapkan salam dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>2. Guru melakukan absensi dan melihat kesiapan siswa.</li> <li>3. Guru mengkondisikan suasana belajar menyenangkan diawali dengan menanyakan keadaan siswa, “Anak-anak bagaimana kabar kalian hari ini?”.</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan apersepsi melalui pertanyaan berikut: “Anak-anak pernahkah kalian berwisata di suatu tempat yang menyediakan wisata swing atau ayunan? Asik bukan berwisata dengan berayun ayun di atas alam yang hijau dan penuh dengan keindahan seperti gambar pada layar?” (guru menayangkan foto ayunan pada layar)</li> <li>2. Siswa memberikan tanggapan dari apersepsi yang diberikan guru.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memotivasi peserta didik agar bersemangat dan bersungguh-sungguh mengikuti pembelajaran.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
<b>Inti</b>	<p><b>Fase 1. Menyampaikan Tujuan Pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan umpan balik dan menyampaikan indikator dan tujuan</li> </ol>	<b>85 menit</b>

	pembelajaran yang hendak dicapai.	
	<p><b>Fase 2. Mendemonstrasikan Pengetahuan dan Keterampilan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mendemonstrasikan getaran pada bandul dan pegas.</li> <li>2. Siswa menyimak demonstrasi yang disajikan oleh guru.</li> </ol>	
	<p><b>Fase 3. Membimbing Pelatihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan materi tentang getaran pada bandul dan pegas.</li> <li>2. Guru memberikan contoh soal tentang getaran pada bandul dan pegas.</li> <li>3. Siswa menyimak dan mencatat contoh soal yang diberikan.</li> </ol>	
	<p><b>Fase 4. Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengerjakan latihan soal pada LKS.</li> <li>2. Siswa menjawab soal pada LKS secara bergantian di depan kelas.</li> <li>3. Guru mengecek pekerjaan siswa.</li> </ol>	
	<p><b>Fase 5. Memberikan Kesempatan Latihan Lanjutan dan Penerapan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan latihan mandiri kepada siswa untuk mengerjakan latihan soal di rumah.</li> <li>2. Guru mengajak siswa melihat penerapan materi yang sudah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>3. Guru memberikan umpan balik atau meluruskan jika ada miskonsepsi.</li> <li>4. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> </ol>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan kuis untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran.</li> <li>2. Guru menginformasikan materi selanjutnya dan memberikan tugas.</li> <li>3. Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

## F. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

No	Aspek Penilaian	Jenis/Teknik	Bentuk Instrumen	Keterangan
1	Spiritual	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen Pengamatan/ Penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran ( <b>Terlampir</b> )
2	Afektif/Sikap	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen Pengamatan/ Penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran ( <b>Terlampir</b> )
3	Kognitif/ Pengetahuan	Tes tertulis	Tes Uraian	Instrumen Penilaian LKS, Rubrik dan Pedoman Penskoran ( <b>Terlampir</b> )
4	Psikomotor/ Keterampilan	Observasi	Lembar penilaian pengamatan dan diskusi	Instrumen Pengamatan/ Penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran ( <b>Terlampir</b> )



## LAMPIRAN 2.1

### PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Indikator** :

1.1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang materi getaran.

1.1.2 Menunjukkan sikap bersyukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesempatan mempelajari, memahami, dan menerapkan pengetahuan terkait getaran.

No	Nama Siswa	Kriteria Penilaian *)			Jumlah Skor	Nilai	Predikat
		(1)	(2)	(3)			
1							
2							
3							
4							
5							
...							
N							

#### Keterangan:

d. Skor Maksimum:  $3 \times 4 = 12$

e.  $Nilai = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

f. Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Nilai	Konversi	Predikat
80-100	3,20 – 4,00	A (sangat baik)
70-79	2,80 – 3,19	B (baik)
60-69	2,40 – 2,79	C (cukup)
<60	<2,40	D (kurang)

## RUBRIK PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu	4	Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
		3	Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
		2	Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
		1	Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan	4	Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
		3	Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
		2	Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
		1	Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
3.	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi	4	Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
		3	Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
		2	Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
		1	Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan



LAMPIRAN 2.2

PENILAIAN SIKAP SOSIAL

**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Indikator** :

- 2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab dalam mempelajari getaran.  
 2.1.2 Menunjukkan sikap kerja-sama yang baik, toleransi, disiplin, jujur dan komunikatif dalam mempelajari getaran.

No	Nama Siswa	Kriteria Penilaian *)									Jumlah Skor	Nilai	Predikat
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)			
1													
2													
....													
N													

**Keterangan:**

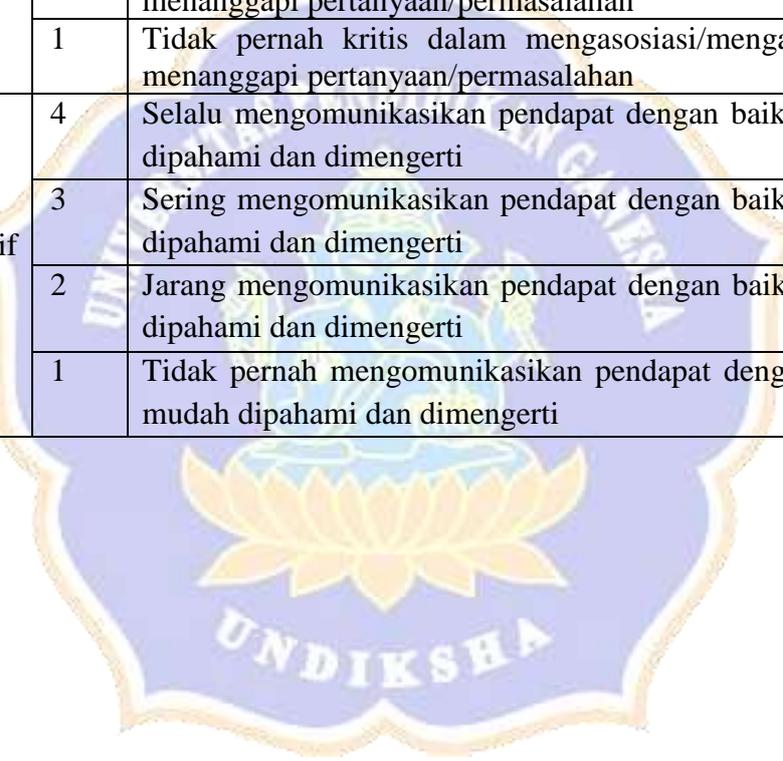
- 4) Skor Maksimum:  $9 \times 4 = 36$   
 5)  $Nilai = \frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimum} \times 100$   
 6) Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Nilai	Konversi	Predikat
80-100	3,20 – 4,00	A (sangat baik)
70-79	2,80 – 3,19	B (baik)
60-69	2,40 – 2,79	C (cukup)
<60	<2,40	D (kurang)

### RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL

No	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
1	Rasa ingin tahu	4	Selalu bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		3	Sering bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		2	Jarang bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		1	Tidak pernah bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
2	Bekerjasama	4	Selalu bekerjasama dengan teman kelompok
		3	Sering bekerjasama dengan teman kelompok
		2	Jarang bekerjasama dengan teman kelompok
		1	Tidak pernah bekerjasama dengan teman kelompok
3	Bertanggung jawab	4	Selalu bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		3	Sering bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		2	Jarang bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		1	Tidak pernah bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
4	Disiplin	4	Selalu menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		3	Sering menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		2	Jarang menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		1	Tidak pernah menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
5	Teliti	4	Selalu nerhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		3	Sering nerhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		2	Jarang nerhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		1	Tidak pernah nerhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
6	Jujur	4	Selalu menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		3	Sering menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		2	Kadang-kadang menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		1	Tidak pernah menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
7	Toleransi	4	Selalu menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang

No	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
			lain
		3	Sering menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		2	Jarang menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		1	Tidak pernah menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
8	Kritis	4	Selalu kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		3	Sering kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		2	Kadang-kadang kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		1	Tidak pernah kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
9	Komunikatif	4	Selalu mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		3	Sering mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		2	Jarang mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		1	Tidak pernah mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti



## Lampiran 2.3

### PENILAIAN PENGETAHUAN

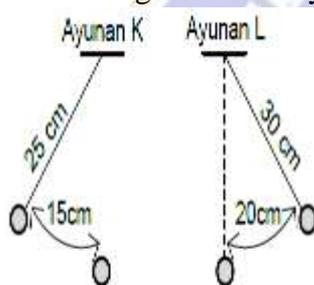
**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Indikator** :

- 3.11.1 Menganalisis konsep getaran pada bandul dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.11.2 Menganalisis konsep getaran pada pegas dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.11.3 Menganalisis konsep frekuensi, periode, dan amplitudo getaran pada bandul.
- 3.11.4 Menganalisis konsep frekuensi, periode, dan amplitudo getaran pada pegas.

**Sub Topik** : Getaran  
**Alokasi Waktu** : 30 menit

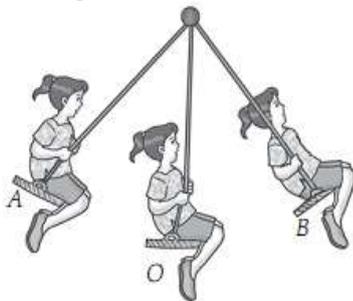
Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

1. Perhatikan gambar dua ayunan berikut!



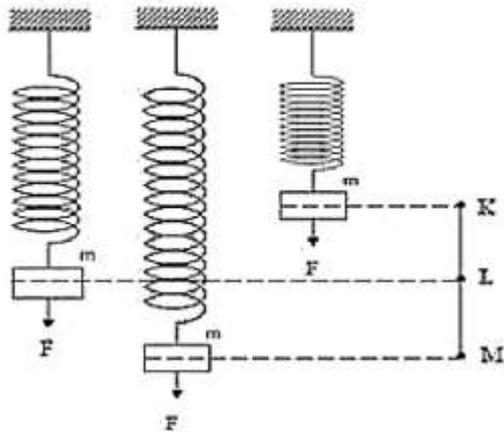
Jika beban ayunan L adalah 2 kali dari beban ayunan K. Bandingkanlah periode ( $T$ ) dan frekuensi ( $f$ ) dari ayunan K dan L!

2. Perhatikan gambar berikut!



Seorang anak sedang bermain ayunan di taman. Waktu berayun yang diperlukan oleh anak untuk menempuh lintasan 1 ayunan penuh A-O-B-O-A adalah 6 s. Sekarang anak tersebut diberi giliran waktu bermain selama 3 menit, berapa kali ayunankah yang bisa ia lakukan?

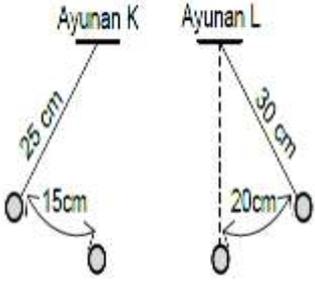
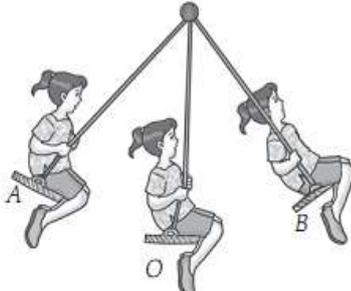
3. Perhatikan gambar berikut!

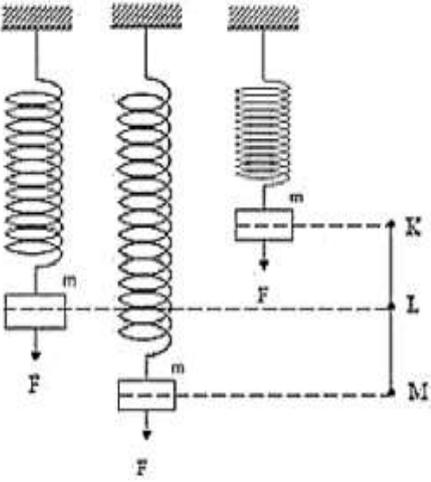


Saat beban ditarik dan dilepas seketika, pegas bergerak bolak-balik di antara titik K dan L yang terpisah sejauh 16 cm. Pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M selama 8 detik. Tentukanlah waktu yang diperlukan pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-K-L-M-L-K-L!

4. Periode getaran benda A adalah 10 kali periode getaran benda B. Jika frekuensi getaran A adalah 25 Hz. Berapakah frekuensi getaran B?
5. Objek wisata Taman Dedari menyediakan berbagai ukuran ayunan, ukuran tali ayunan tergantung pada umur masing-masing pengguna, sehingga ada ayunan untuk anak-anak, dan ada untuk orang dewasa. Berdasarkan hasil pengukuran ternyata panjang tali ayunan untuk anak-anak adalah 2,5 meter. Bila diketahui percepatan gravitasi di tempat itu sebesar  $10 \text{ m/s}^2$ , dan  $\pi = 3,14$ . Tentukanlah besarnya periode getaran pada ayunan untuk anak-anak!

### Kunci Jawaban Tes Uraian

No	Soal	Jawaban
1	<p>Perhatikan gambar dua ayunan berikut!</p>  <p>Jika beban ayunan L adalah 2 kali dari beban ayunan K. Bandingkanlah periode (T) dan frekuensi (f) dari ayunan K dan L!</p>	<p><b>Diketahui:</b></p> $l_K = 25 \text{ cm}$ $l_L = 30 \text{ cm}$ $m_L = 2 m_K$ $l_L = 30 \text{ cm}$ <p><b>Ditanya:</b> Bandingkanlah periode (T) dan frekuensi (f) dari ayunan K dan L!</p> <p><b>Jawab:</b> Rumus periode getaran ayunan dirumuskan sebagai berikut :</p> $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>maka T sebanding dengan <math>\sqrt{l}</math>          Karena <math>l_K &lt; l_L</math> sehingga <math>T_K &lt; T_L</math>          Massa beban tidak mempengaruhi besar periode.          Besar frekuensi berbanding terbalik dengan besar periode, maka:</p> $f_K > f_L$ <p>maka dapat disimpulkan bahwa:</p> $T_K < T_L$ $f_K > f_L$
2	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Seorang anak sedang bermain ayunan di taman. Waktu berayun yang diperlukan oleh anak untuk menempuh lintasan 1 ayunan penuh A-O-B-O-A adalah 6 s. Sekarang anak tersebut diberi giliran waktu bermain selama 3 menit, berapa kali ayunankah yang bisa ia lakukan?</p>	<p><b>Diketahui:</b>          Lintasan A-O-B-O-A adalah 1 getaran penuh.  <math>T = 6 \text{ s}</math>  <math>t = 3 \text{ menit} = 180 \text{ s}</math></p> <p><b>Ditanya:</b>  <math>n = \dots?</math></p> <p><b>Jawab:</b></p> $n = \frac{t}{T}$ $n = \frac{180}{6}$ $n = 30 \text{ kali}$ <p>Maka selama waktu 3 menit anak tersebut dapat berayun 30 kali.</p>
3	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Diketahui:</p> $S_{KM} = 16 \text{ cm}$ <p><math>t = 8 \text{ detik}</math>  <math>n = 1</math></p> <p>Ditanya:          e) Amplitudo</p>

	 <p>Saat beban ditarik dan dilepas seketika, pegas bergerak bolak-balik di antara titik K dan M yang terpisah sejauh 16 cm. Pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M selama 8 detik. Tentukanlah amplitudo dan waktu yang diperlukan pegas menempuh lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L!</p>	<p>f) t untuk M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L Jawab:</p> <p>e) Amplitudo = <math>\frac{1}{2} \times S_{KL}</math>  <math>= \frac{1}{2} \times 16 \text{ cm}</math>  Amplitudo = 8 cm</p> <p>f) Menentukan periode pegas:  <math>T = \frac{t}{n}</math>  <math>T = \frac{8}{1} = 8 \text{ detik}</math>  Lintasan M-L-K-L-M-L-K-L-M-L-K-L adalah 2,75 getaran. Maka waktu yang diperlukan:  <math>t = T \times n</math>  <math>T = 8 \times 2,75 = 22 \text{ detik}</math></p>
4	<p>Periode getaran benda A adalah 10 kali periode getaran benda B. Jika frekuensi getaran A adalah 25 Hz. Berapakah frekuensi getaran B?</p>	<p>Diketahui:  <math>n_A = 10n_B</math>  <math>f_A = 25 \text{ Hz}</math></p> <p>Ditanya:  <math>f_B = \dots \dots ?</math></p> <p>Jawab:  <math>f = \frac{n}{t}</math>  f sebanding dengan n maka:  <math>\frac{f_A}{f_B} = \frac{n_A}{n_B}</math>  <math>\frac{25}{f_B} = \frac{10n_B}{n_B}</math>  <math>f_B = 2,5 \text{ Hz}</math></p>
5	<p>Objek wisata Taman Dedari menyediakan berbagai ukuran ayunan, ukuran tali ayunan tergantung pada umur masing-masing pengguna, sehingga ada ayunan untuk anak-anak, dan ada untuk orang dewasa. Berdasarkan hasil pengukuran ternyata panjang tali ayunan untuk anak-anak adalah 2,5 meter. Bila diketahui percepatan gravitasi di tempat itu sebesar <math>10 \text{ m/s}^2</math>, dan <math>\pi = 3,14</math>. Tentukanlah besarnya periode getaran pada ayunan untuk anak-anak!</p>	<p>Diketahui:  <math>l = 2,5 \text{ m}</math>  <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>  <math>\pi = 3,14</math></p> <p>Ditanya:  <math>T = \dots ?</math></p> <p>Jawab:  <math>T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}</math>  <math>T = 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{2,5}{10}}</math></p>

		$T = 6,28 \sqrt{\frac{2,5}{10}}$ $T = 6,28 \times 0,5 = 3,14 \text{ detik}$
--	--	---



## RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

No	Kriteria	Skor
1	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, meruruskan yang ditanyakan secara tepat, menuluskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus secara benar, dan melakukan perhitungan dengan satuan yang benar.	5
2	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, meruruskan yang ditanyakan secara tepat, menuluskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka ke dalam rumus secara benar, namun melakukan perhitungan dengan satuan yang salah.	4
3	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, meruruskan yang ditanyakan secara tepat, menuluskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara.	3
4	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, meruruskan yang ditanyakan secara tepat.	2
5	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat	1
6	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan salah atau tidak menjawab	0

$$Nilai = \frac{\sum skor\ total}{skor\ maksimum} \times 100\%$$



Lampiran 2.4

**PENILAIAN KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/Semester : VIII/Genap

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA**

No.	Nama Siswa	Aspek Penilaian *)				Jumlah Skor	Nilai	Huruf
		(1)	(2)	(3)	(4)			
1								
2								
3								
4								
N								

**Pedoman Penskoran Aspek Keterampilan**

No.	Indikator	Skor	Deskripsi
1	Pelaksanaan	4	Mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan variabel yang ingin dicari
		3	Mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan sebagian variabel yang seharusnya dicari
		2	Kurang mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan tidak terdapat variabel yang ingin dicari.
		1	Tidak mampu menganalisis dan mengolah bahan diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan dan variabel yang ingin dicari.
2	Menyimpulkan hasil diskusi	4	Simpulan sesuai dengan tujuan, didasarkan atas hasil diskusi, dan disajikan dengan singkat dan jelas
		3	Simpulan sesuai dengan tujuan, didasarkan atas hasil diskusi, dan disajikan dengan kurang lengkap
		2	Simpulan tidak sesuai dengan tujuan walaupun sudah didasarkan atas hasil diskusi.
		1	Simpulan tidak sesuai dengan tujuan dan tidak didasarkan atas hasil diskusi.
3.	Presentasi hasil diskusi	4	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan, bersikap terbuka terhadap kritik dan saran.
		3	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan, kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
		2	Menyajikan dengan tugas, menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan, dan kurang

No.	Indikator	Skor	Deskripsi
			bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
		1	Menyajikan dengan kurang lugas, kurang menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan, dan kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
4.	Menyerahkan hasil diskusi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan	4	Mampu menyerahkan hasil diskusi tepat waktu
		3	Menyerahkan hasil diskusi terlambat 3 menit
		2	Menyerahkan laporan hasil diskusi terlambat 5 menit
		1	Menyerahkan laporan hasil diskusi lebih dari 5 menit

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$



## Lampiran 4.1 Identitas Sampel Kelas Eksperimen

### Kelompok: MPBM Efikasi Diri Tinggi

No	Nama	Kode
1	I Putu Galih Pradnyana Putra	ET1
2	Ni Made Rania Pratiwi	ET2
3	I.Gst.A.Ngr. Andika Kumara Jaya	ET3
4	Rafael I Putu Andika Adi Pratama	ET4
5	I Gusti Ayu Ari Shinta Mahadewi	ET5
6	Ni Putu Dian Prastya Dewi	ET6
7	Ni Kadek Padmi Suwitri	ET7
8	Ni Nyoman Padma Kusuma Dewi	ET8
9	I Kadek Diva Ferdi Ananta	ET9
10	I Putu Pebri Sastrawan	ET10
11	Putu Kesya Aulia Putri	ET11
12	A.A.Ngurah Gede Indra Prasta	ET12
13	I Putu Wendi Saputra	ET13
14	Ni Putu Diana Gandari Dewi	ET14
15	Ni Komang Triska Aprilia	ET15
16	I Nyoman Adly Rezadinata Ardika	ET16
17	Si Ketut Ngurah Surya Pratama	ET17
18	Ni Made Yulya Dwi Agustini	ET18
19	Sayu Oka Dewi Adnyani	ET19
20	Ni Putu Wulandari	ET20
21	I Komang Januar Perkasa	ET21
22	Calista Ivonne Lonnie Santoso	ET22
23	Ni Kadek Novi Aryaningsih	ET23
24	I Wayan Hendy Artawan	ET24
25	I Made Rai Darma Artaguna	ET25
26	I Gede Agus Ary Gunawan	ET26
27	Ni Putu Dina Widianari	ET27
28	Ni Putu Kesia Widianingsih	ET28
29	I Kadek Parsya Dwi Ardianta	ET29
30	Ni Made Nanik Dwi Antari	ET30
31	Dewa Gede Rangga Suantara Keramas	ET31
32	I Gusti Ngurah Agung Putra Dananjaya	ET32

**Kelompok: MPBM Efikasi Diri Rendah**

No	Nama	Kode
1	Amira Nafisa Nurul Vania	ER1
2	I Gusti Ayu Putu Putri Pradnya Paramita	ER2
3	Ketut Aldi Suryawidi Saputra	ER3
4	Ni Kadek Adinda Pradnya Sari	ER4
5	Ni Komang Ayu Julia Astari	ER5
6	Ni Nyoman Natasya Seni Widnyani	ER6
7	I Kadek Rival Yonatan	ER7
8	Ni Ketut Meta Pratiningsih	ER8
9	I Putu Bagus Gilang Pratama Diptha	ER9
10	Ida Bagus Gde Gadung Abhi Manogatta	ER10
11	Ni Kadek Lisa Dwiyanti Putri	ER11
12	I Kadek Angga Riana	ER12
13	Ni Made Ratna Puspitayani	ER13
14	Putu Maxie Diva Aishwarya	ER14
15	I Gusti Ngurah Agung Rai Merta Yusa	ER15
16	Ni Nyoman Tiana Paramita	ER16
17	Si Ngurah Kade Duwi Payana	ER17
18	Ni Kadek Ayu Suci Bawani	ER18
19	Ni Putu Wahyuni Wiryadewi	ER19
20	Ni Made Rai Chantika Sari Devi	ER20
21	I Made Justine Prawira Nata	ER21
22	I Kadek Semadi Putra	ER22
23	I Dewa Made Raditya Maheswara Nanda	ER23
24	Ni Luh Puspanjali	ER24
25	Anak Agung Ngurah Manik Gana Putera Kusumanata	ER25
26	I Nyoman Tristan Teguh Danantha	ER26
27	I Gede Sudayasa Putra	ER27
28	Anak Agung Gede Hestu Astagina	ER28
29	I Putu Yuda Darma Putra	ER29
30	Ni Putu Lianika Ismasari	ER30
31	Putu Pandi Tania Arista Dewi	ER31

## Lampiran 4.2 Identitas Sampel Kelas Kontrol

### Kelompok: MPL Efikasi Diri Tinggi

No	Nama	Kode
1	Ni Putu Andin Silsia Dewi	KT1
2	I Kadek Yoga Arthawan	KT2
3	I Kadek Agus Darma Putra	KT3
4	I Putu Gede Widya Adnyana	KT4
5	Ni Putu Ayu Linda Yani	KT5
6	Ni Kadek Ari Arini	KT6
7	I Made Bhargava Aryadeva	KT7
8	Ni Kadek Apriliana Swan Dewi	KT8
9	Komang Bagus Dwija Sidikara	KT9
10	Ni Kadek Winda Pratiwi	KT10
11	Ni Made Diah Anggraeni	KT11
12	Ni Kadek Nadya Prameswari Dewi	KT12
13	I Made Yogi Amertayasa	KT13
14	Ni Kadek Bintang Aprilliasta Dewi	KT14
15	Ni Komang Rani Parama Shanti	KT15
16	Kadek Anggara Putra	KT16
17	I Gede Bayu Putra Pratama	KT17
18	Ni Made Suci Puteri Adnyani	KT18
19	Ni Putu Riska Santiari	KT19
20	I Kadek Pradnyana Putra	KT20
21	Ni Kadek Devi Wulandari	KT21
22	I Made Darmayasa	KT22
23	I Putu Gede Widhya Surya Dharma	KT23
24	Mande Wijaya Sarya Kusuma	KT24
25	Ni Kadek Iola Indrasari	KT25
26	I Gusti Ayu Agung Shinta Lestari	KT26
27	Ni Kadek Vania Cahya Kusuma	KT27
28	Ni Komang Ayu Pratiwi	KT28
29	I Nyoman Sumerta Yasa	KT29
30	Ni Made Dilla Arista Dewi	KT30
31	I Gede Agus Putra Pratama	KT31
32	I Gusti Gede Bagus Lasmana Putra	KT32

**Kelompok: MPL Efikasi Diri Rendah**

No	Nama	Kode
1	I Nyoman Indra Juni Artha	KR1
2	Paulus Kadek Nova Adi Purnama	KR2
3	I Ketut Lasya Diputra	KR3
4	Ida Ayu Mirah Andini	KR4
5	Komang Ayuk Angreni	KR5
6	Desak Made Esya Virdhi Antari	KR6
7	Ester Pricilla Dinar Toelle	KR7
8	I Made Ditto Ananda Putra	KR8
9	I Made Putra Permana	KR9
10	I Made Wisnu Wiguna	KR10
11	Kadek Wiratama	KR11
12	I Kadek Peri Sastrawan	KR12
13	I Gusti Agung Gede Narayana Wahyu Dasa	KR13
14	I Putu Deva Kencana Raditya	KR14
15	Ni Putu Sasi Kirana Lestari	KR15
16	I Gede Kana Satya Ivana	KR16
17	I Dewa Made Yoga Saputra	KR17
18	I Kadek Leo Setiawan	KR18
19	I Komang Denny Sumawardinatha	KR19
20	I Made Hendrik Kusuma Jaya	KR20
21	Komang Ririn Kireina Vebriandari	KR21
22	I Gusti Agung Kania Pramita Dewi	KR22
23	Ni Made Selvy Pradnyani	KR23
24	Ni Komang Ayu Indah Yanti	KR24
25	I Made Ardiana	KR25
26	I Gusti Ngurah Agung Rai Satria Wibawa	KR26
27	Ni Putu Ayu Harum Ratna Dewi	KR27
28	I Made Hasya Wira Tangkas	KR28
29	I Rai Ananda Nugraha	KR29
30	I Putu Bagus Pasek Surya Dharma	KR30
31	Ni Putu Ayu Chelsy Kusuma Putri	KR31
32	Ni Kadek Puspita Jayanti	KR32

### Lampiran 4.3 Rekapitulasi Tes Hasil Belajar dan Efikasi Diri Kelas Eksperimen

No Sampel	Nilai Tes Awal	Nilai Tes Akhir	Nilai Efikasi Diri
E1	37,50	83,30	106,00
E2	31,70	70,80	67,00
E3	34,20	83,30	117,00
E4	33,30	76,70	104,00
E5	36,70	80,80	105,00
E6	26,70	71,10	91,00
E7	35,80	79,20	104,00
E8	27,50	71,10	70,00
E9	26,70	76,70	87,00
E10	33,30	77,50	94,00
E11	37,50	80,80	104,00
E12	30,00	73,30	81,00
E13	36,70	95,00	124,00
E14	33,30	80,80	94,00
E15	30,00	74,20	83,00
E16	35,80	87,50	104,00
E17	31,70	76,70	60,00
E18	37,50	91,70	110,00
E19	28,30	73,30	87,00
E20	33,30	80,80	113,00
E21	33,30	76,70	70,00
E22	37,50	88,30	106,00
E23	35,00	80,80	105,00
E24	27,50	75,00	87,00
E25	31,70	82,50	104,00
E26	33,30	88,30	105,00
E27	29,20	77,50	74,00
E28	30,00	79,20	90,00
E29	30,00	91,70	117,00
E30	30,00	85,00	106,00
E31	30,00	81,70	111,00
E32	30,80	79,20	123,00
E33	39,20	90,80	106,00
E34	33,30	85,00	106,00
E35	35,00	89,20	118,00
E36	28,70	71,70	67,00
E37	33,30	89,20	115,00
E38	34,20	93,30	127,00
E39	37,50	87,50	116,00
E40	34,20	85,80	104,00
E41	39,20	92,50	115,00
E42	36,70	80,00	90,00

No Sampel	Nilai Tes Awal	Nilai Tes Akhir	Nilai Efikasi Diri
E43	33,30	88,30	108,00
E44	28,70	71,70	94,00
E45	32,50	78,30	87,00
E46	35,80	85,00	108,00
E47	31,70	80,00	93,00
E48	30,00	77,50	60,00
E49	33,30	79,20	72,00
E50	37,50	87,50	108,00
E51	31,70	80,00	72,00
E52	27,50	66,70	90,00
E53	33,30	77,50	94,00
E54	39,20	88,30	105,00
E55	32,40	80,00	94,00
E56	31,70	82,50	70,00
E57	31,70	77,50	84,00
E58	29,20	60,00	64,00
E59	29,20	66,70	91,00
E60	35,70	89,20	108,00
E61	35,80	89,20	113,00
E62	31,70	80,00	72,00
E63	32,50	82,50	90,00



#### Lampiran 4.4 Rekapitulasi Tes Hasil Belajar dan Efikasi Diri Kelas Kontrol

No Sampel	Nilai Tes Awal	Nilai Tes Akhir	Nilai Efikasi Diri
K1	36,70	82,50	88,00
K2	36,70	67,50	81,00
K3	31,51	70,00	81,00
K4	32,50	68,30	118,00
K5	33,80	82,50	89,00
K6	32,87	75,28	112,00
K7	36,22	78,50	88,00
K8	26,27	68,64	105,00
K9	35,70	78,63	105,00
K10	26,76	67,50	104,00
K11	26,52	82,50	103,00
K12	36,82	77,50	87,00
K13	29,30	72,88	81,00
K14	35,94	83,30	109,00
K15	33,20	78,26	90,00
K16	29,22	71,60	110,00
K17	35,68	83,30	90,00
K18	30,73	73,71	90,00
K19	36,56	88,18	90,00
K20	28,70	70,10	83,00
K21	32,40	78,96	90,00
K22	33,20	72,97	111,00
K23	37,20	88,29	89,00
K24	34,47	77,79	81,00
K25	27,29	74,18	84,00
K26	31,52	81,57	84,00
K27	32,32	85,08	84,00
K28	29,57	78,89	103,00
K29	29,71	75,00	90,00
K30	29,98	82,69	89,00
K31	29,78	80,30	104,00
K32	30,58	76,29	90,00
K33	39,15	87,43	106,00
K34	33,15	83,90	110,00
K35	34,28	80,80	105,00
K36	28,03	69,71	114,00
K37	32,69	89,12	111,00
K38	33,67	84,46	110,00
K39	37,23	85,62	108,00
K40	34,15	83,77	111,00
K41	38,76	92,32	109,00

K42	35,99	77,92	112,00
K43	32,60	85,66	108,00
K44	28,29	71,11	110,00
K45	32,38	76,73	107,00
K46	35,04	82,75	105,00
K47	31,25	76,92	90,00
K48	29,18	76,40	90,00
K49	32,31	77,26	109,00
K50	37,15	86,21	90,00
K51	30,77	78,85	110,00
K52	26,89	63,06	90,00
K53	32,68	75,17	90,00
K54	39,00	87,73	101,00
K55	32,04	78,72	83,00
K56	30,91	77,12	90,00
K57	35,80	80,00	101,00
K58	28,98	63,61	111,00
K59	34,20	72,50	101,00
K60	35,69	86,70	89,00
K61	35,19	85,80	81,00
K62	31,17	78,76	84,00
K63	31,57	72,60	84,00
K64	28,30	80,00	101,00



**Lampiran 4.5 Rekapitan Analisis Data Berdasarkan Pemilahan Efikasi Diri**

No	Tes Awal	Tes Akhir	Kode Model Pembelajaran	Efikasi Diri	Kode Kategori Efikasi	Kode Interaksi
1	37,50	83,30	1	106,00	1	1
2	31,70	70,80	1	67,00	2	2
3	34,20	83,30	1	117,00	1	1
4	33,30	76,70	1	104,00	1	1
5	36,70	80,80	1	105,00	1	1
6	26,70	71,10	1	91,00	2	2
7	35,80	79,20	1	104,00	1	1
8	27,50	71,10	1	70,00	2	2
9	26,70	76,70	1	87,00	2	2
10	33,30	77,50	1	94,00	2	2
11	37,50	80,80	1	104,00	1	1
12	30,00	73,30	1	81,00	2	2
13	36,70	95,00	1	124,00	1	1
14	33,30	80,80	1	94,00	2	2
15	30,00	74,20	1	83,00	2	2
16	35,80	87,50	1	104,00	1	1
17	31,70	76,70	1	60,00	2	2
18	37,50	91,70	1	110,00	1	1
19	28,30	73,30	1	87,00	2	2
20	33,30	80,80	1	113,00	1	1
21	33,30	76,70	1	70,00	2	2
22	37,50	88,30	1	106,00	1	1
23	35,00	80,80	1	105,00	1	1
24	27,50	75,00	1	87,00	2	2
25	31,70	82,50	1	104,00	1	1
26	33,30	88,30	1	105,00	1	1
27	29,20	77,50	1	74,00	2	2
28	30,00	79,20	1	90,00	2	2
29	30,00	91,70	1	117,00	1	1
30	30,00	85,00	1	106,00	1	1
31	30,00	81,70	1	111,00	1	1
32	30,80	79,20	1	123,00	1	1
33	39,20	90,80	1	106,00	1	1
34	33,30	85,00	1	106,00	1	1
35	35,00	89,20	1	118,00	1	1
36	28,70	71,70	1	67,00	2	2
37	33,30	89,20	1	115,00	1	1
38	34,20	93,30	1	127,00	1	1
39	37,50	87,50	1	116,00	1	1
40	34,20	85,80	1	104,00	1	1

No	Tes Awal	Tes Akhir	Kode Model Pembelajaran	Efikasi Diri	Kode Kategori Efikasi	Kode Interaksi
41	39,20	92,50	1	115,00	1	1
42	36,70	80,00	1	90,00	2	2
43	33,30	88,30	1	108,00	1	1
44	28,70	71,70	1	94,00	2	2
45	32,50	78,30	1	87,00	2	2
46	35,80	85,00	1	108,00	1	1
47	31,70	80,00	1	93,00	2	2
48	30,00	77,50	1	60,00	2	2
49	33,30	79,20	1	72,00	2	2
50	37,50	87,50	1	108,00	1	1
51	31,70	80,00	1	72,00	2	2
52	27,50	66,70	1	90,00	2	2
53	33,30	77,50	1	94,00	2	2
54	39,20	88,30	1	105,00	1	1
55	32,40	80,00	1	94,00	2	2
56	31,70	82,50	1	70,00	2	2
57	31,70	77,50	1	84,00	2	2
58	29,20	60,00	1	64,00	2	2
59	29,20	66,70	1	91,00	2	2
60	35,70	89,20	1	108,00	1	1
61	35,80	89,20	1	113,00	1	1
62	31,70	80,00	1	72,00	2	2
63	32,50	82,50	1	90,00	2	2
64	36,70	82,50	2	88,00	2	4
65	36,70	67,50	2	81,00	2	4
66	31,51	70,00	2	81,00	2	4
67	32,50	68,30	2	118,00	1	3
68	33,80	82,50	2	89,00	2	4
69	32,87	75,28	2	112,00	1	3
70	36,22	78,50	2	88,00	2	4
71	26,27	68,64	2	105,00	1	3
72	35,70	78,63	2	105,00	1	3
73	26,76	67,50	2	104,00	1	3
74	26,52	82,50	2	103,00	1	3
75	36,82	77,50	2	87,00	2	4
76	29,30	72,88	2	81,00	2	4
77	35,94	83,30	2	109,00	1	3
78	33,20	78,26	2	90,00	2	4
79	29,22	71,60	2	110,00	1	3
80	35,68	83,30	2	90,00	2	4
81	30,73	73,71	2	90,00	2	4
82	36,56	88,18	2	90,00	2	4
83	28,70	70,10	2	83,00	2	4

No	Tes Awal	Tes Akhir	Kode Model Pembelajaran	Efikasi Diri	Kode Kategori Efikasi	Kode Interaksi
84	32,40	78,96	2	90,00	2	4
85	33,20	72,97	2	111,00	1	3
86	37,20	88,29	2	89,00	2	4
87	34,47	77,79	2	81,00	2	4
88	27,29	74,18	2	84,00	2	4
89	31,52	81,57	2	84,00	2	4
90	32,32	85,08	2	84,00	2	4
91	29,57	78,89	2	103,00	1	3
92	29,71	75,00	2	90,00	2	4
93	29,98	82,69	2	89,00	2	4
94	29,78	80,30	2	104,00	1	3
95	30,58	76,29	2	90,00	2	4
96	39,15	87,43	2	106,00	1	3
97	33,15	83,90	2	110,00	1	3
98	34,28	80,80	2	105,00	1	3
99	28,03	69,71	2	114,00	1	3
100	32,69	89,12	2	111,00	1	3
101	33,67	84,46	2	110,00	1	3
102	37,23	85,62	2	108,00	1	3
103	34,15	83,77	2	111,00	1	3
104	38,76	92,32	2	109,00	1	3
105	35,99	77,92	2	112,00	1	3
106	32,60	85,66	2	108,00	1	3
107	28,29	71,11	2	110,00	1	3
108	32,38	76,73	2	107,00	1	3
109	35,04	82,75	2	105,00	1	3
110	31,25	76,92	2	90,00	2	4
111	29,18	76,40	2	90,00	2	4
112	32,31	77,26	2	109,00	1	3
113	37,15	86,21	2	90,00	2	4
114	30,77	78,85	2	110,00	1	3
115	26,89	63,06	2	90,00	2	4
116	32,68	75,17	2	90,00	2	4
117	39,00	87,73	2	101,00	1	3
118	32,04	78,72	2	83,00	2	4
119	30,91	77,12	2	90,00	2	4
120	35,80	80,00	2	101,00	1	3
121	28,98	63,61	2	111,00	1	3
122	34,20	72,50	2	101,00	1	3
123	35,69	86,70	2	89,00	2	4
124	35,19	85,80	2	81,00	2	4
125	31,17	78,76	2	84,00	2	4
126	31,57	72,60	2	84,00	2	4

No	Tes Awal	Tes Akhir	Kode Model Pembelajaran	Efikasi Diri	Kode Kategori Efikasi	Kode Interaksi
127	28,30	80,00	2	101,00	1	3

**Keterangan:**

1. Kolom Model

Model 1 : Model Pembelajaran Berbasis Masalah (MPBM)

Model 2 : Model Pembelajaran Langsung (MPL)

2. Kolom Kriteria Efikasi Diri

1 : Efikasi Diri Tinggi (EDT)

2 : Efikasi Diri Rendah (EDR)

3. Kolom Interaksi

1 : MPBM EDT

2 : MPBM EDR

3 : MPL EDT

4 : MPL EDR



### Lampiran 4.6 Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Residual for POS	.058	127	.200*	.984	127	.152
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						



## Lampiran 4.7 Hasil Uji Homogenitas Varians

### Uji Homogenitas Berdasarkan Efikasi Diri

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	Based on Mean	1.959	1	125	.164
	Based on Median	1.816	1	125	.180
	Based on Median and with adjusted df	1.816	1	122.368	.180
	Based on trimmed mean	1.918	1	125	.169
POSTEST	Based on Mean	3.231	1	125	.075
	Based on Median	3.092	1	125	.081
	Based on Median and with adjusted df	3.092	1	123.077	.081
	Based on trimmed mean	3.172	1	125	.077

### Uji Homogenitas Berdasarkan Model Pembelajaran

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	Based on Mean	.003	1	125	.954
	Based on Median	.013	1	125	.911
	Based on Median and with adjusted df	.013	1	124.811	.911
	Based on trimmed mean	.003	1	125	.957
POSTEST	Based on Mean	.338	1	125	.562
	Based on Median	.299	1	125	.585
	Based on Median and with adjusted df	.299	1	123.085	.585
	Based on trimmed mean	.397	1	125	.530

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a</sup>			
Dependent Variable: POSTEST			
F	df1	df2	Sig.
1.311	3	123	.274
Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.			
a. Design: Intercept + PRE + Model + Efikasi + Model			
* Efikasi			

**Lampiran 4.8 Hasil Uji Linieritas Data**

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
POSTEST * PRETEST	Between Groups	(Combined)	4267.499	71	60.106	1.829	.010
		Linearity	2670.545	1	2670.545	81.270	.000
		Deviation from Linearity	1596.954	70	22.814	.694	.925
	Within Groups		1807.300	55	32.860		
	Total		6074.800	126			



**Lampiran 4.9 Hasil Uji ANAKOVA 2 Jalur**

<b>Tests of Between-Subjects Effects</b>						
Dependent Variable: POSTEST						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3249.857 <sup>a</sup>	4	812.464	35.088	.000	.535
Intercept	1955.821	1	1955.821	84.465	.000	.409
PRE	1303.868	1	1303.868	56.310	.000	.316
Model	156.263	1	156.263	6.748	.011	.052
Efikasi	288.667	1	288.667	12.467	.001	.093
Model * Efikasi	189.790	1	189.790	8.196	.005	.063
Error	2824.942	122	23.155			
Total	813204.723	127				
Corrected Total	6074.800	126				

a. R Squared = .535 (Adjusted R Squared = .520)



## Lampiran 4.10 Hasil Uji Lanjut

### Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Post Test

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>a</sup>	95% Confidence Interval for Difference <sup>a</sup>	
					Lower Bound	Upper Bound
MPBM EDT	MPBM EDR	5.813 <sup>*</sup>	1.364	.000	3.113	8.514
	MPL EDT	4.828 <sup>*</sup>	1.253	.000	2.349	7.308
	MPL EDR	5.426 <sup>*</sup>	1.250	.000	2.951	7.900
MPBM EDR	MPBM EDT	-5.813 <sup>*</sup>	1.364	.000	-8.514	-3.113
	MPL EDT	-.985	1.244	.430	-3.447	1.477
	MPL EDR	-.388	1.246	.756	-2.854	2.078
MPL EDT	MPBM EDT	-4.828 <sup>*</sup>	1.253	.000	-7.308	-2.349
	MPBM EDR	.985	1.244	.430	-1.477	3.447
	MPL EDR	.597	1.203	.620	-1.784	2.979
MPL EDR	MPBM EDT	-5.426 <sup>*</sup>	1.250	.000	-7.900	-2.951
	MPBM EDR	.388	1.246	.756	-2.078	2.854
	MPL EDT	-.597	1.203	.620	-2.979	1.784

Based on estimated marginal means

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).



## Lampiran 5.1 Dokumentasi Penelitian

Foto Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Permohonan Izin Melaksanakan Uji Coba Instrumen Penelitian di SMP Negeri 2 Mengwi



Gambar 2. Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian di SMP Negeri 2 Mengwi



Gambar 3. Pelaksanaan Tes Awal Hasil Belajar dan Angket Efikasi Diri



Gambar 4. Kegiatan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen pada tahap Penyajian Masalah



Gambar 5. Kegiatan Praktikum Getaran pada Bandul dan Pegas pada Kelompok Eksperimen



Gambar 6. Kegiatan Presentasi LKPD Getaran pada Bandul dan Pegas pada Kelompok Eksperimen



Gambar 7. Kegiatan Pembelajaran pada Kelas Kontrol



Gambar 8. Pelaksanaan Tes Akhir Hasil Belajar Siswa

## Lampiran 5.2 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian

### Surat Keterangan Melaksanakan Uji Coba Instrumen Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG  
DINAS PENDIDIKAN, KEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
SMP NEGERI 2 MENGWI

Alamat : Br. Tegal Saat – Kel. Kapal- Mengwi – Badung Telp. ( 0361) 9006268

**SURAT KETERANGAN**  
**NO. : 420/669/SMPN.2 Mengwi**

Berdasarkan Surat dari Universitas Pendidikan Ganesha Pascasarjana, nomor : 1209/UN48.14/KM/2022, tanggal 18 April 2022, perihal Permohonan Izin Pengambilan Data di SMP Negeri 2 Mengwi.

Bersama ini kami SMP Negeri 2 Mengwi menerangkan bahwa mahasiswa sebagai berikut :

N a m a : Ni Luh Gede Esti Purnama Sari  
N I M : 2023071002  
Prodi : Pendidikan IPA (S2)  
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Efikasi Diri Terhadap Hasil Belajar Siswa

Telah melaksanakan uji coba instrument penelitian di SMP Negeri 2 Mengwi.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



## Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG  
DINAS PENDIDIKAN, KEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
SMP NEGERI 3 MENGWI**



NPSN 50101637 Alamat : Banjar Sengguan Desa Buduk Kecamatan  
Mengwi Kabupaten Badung. Telp. (0361) 8484148. Email : smpnegeri3mengwi@gmail.com

### SURAT KETERANGAN

No : 070/228/SMPN 3 Mengwi/ 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 3 Mengwi menerangkan bahwa:

Nama : Ni Luh Gede Esti Purnama Sari  
NIM : 2023071002  
Fakultas : Universitas Pendidikan Ganesha Pascasarjana  
Program Studi : Pendidikan IPA (S2)  
Judul Tesis : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Efikasi Diri terhadap Hasil Belajar Siswa

Memang benar sudah melakukan penelitian dari tanggal 25 April s/d 30 Mei 2022 sebagai persyaratan tugas akhir di Universitas Pendidikan Ganesha Pascasarjana

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengwi, 04 Juni 2022  
Kepala SMP Negeri 3 Mengwi

I Wayan Tisna, S.Pd, M.Pd  
NIP. 19630429 198411 1 002

### Lampiran 5.3 Jurnal Mengajar Guru

Kelas : VIII D

Kelompok : Eksperimen

Pertemuan	Waktu	Kegiatan	Catatan
1	25 April 2022	Tes awal hasil belajar dan efikasi diri	-
2	28 April 2022	Pertemuan 1 materi getaran. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum getaran pada bandul dan pegas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terdapat beberapa siswa masih awam dengan alat-alat praktikum dan cara menyusunnya.</li><li>• Siswa memerlukan bimbingan guru dalam menyusun alat dan cara membaca alat ukur seperti <i>stopwatch</i>.</li></ul>
3	9 Mei 2022	Pertemuan 2 materi gelombang. Siswa melaksanakan praktikum berbantuan simulasi yang diakses pada tautan <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/waves-intro/latest/waves-intro_en.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/waves-intro/latest/waves-intro_en.html</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa masih awam cara menggunakan simulasi dan belum memahami fungsi ikon-ikon pada simulasi tersebut.</li><li>• Terdapat 1 kelompok yang terkendala jaringan internet.</li></ul>
4	12 Mei 2022	Pertemuan 3 materi bunyi. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum terkait frekuensi bunyi menggunakan bahan botol bekas yang diisi air kemudian dicek frekuensi nada yang dihasilkan.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terdapat kelompok yang kurang berhati-hati sehingga ada botol yang pecah.</li><li>• Kesulitan memperoleh nada yang frekuensinya tepat dengan nada asli akibat ruang kelas yang tidak kedap suara.</li></ul>
5	17 Mei 2022	Pertemuan 4 materi sistem pendengaran pada manusia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terdapat siswa yang tidak membawa buku penunjang.</li></ul>
6	19 Mei 2022	Pertemuan 5 materi sistem sonar. Siswa menganalisis pemanfaatan sonar dalam kehidupan khususnya pada hewan dan teknologi.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pengetahuan awal siswa tentang pemanfaatan sonar dalam kehidupan masih kurang.</li><li>• Siswa kesulitan mencari contoh penerapan sonar dalam kehidupan sehari-hari selain contoh yang tersedia pada buku penunjang.</li></ul>
7	20 Mei 2022	Tes akhir hasil belajar	-

**Kelas : VIII E**

**Kelompok : Kontrol**

<b>Pertemuan</b>	<b>Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Catatan</b>
1	25 April 2022	Tes awal hasil belajar dan efikasi diri	-
2	26 April 2022	Pertemuan 1 materi getaran. Guru menjelaskan dan mendemonstrasikan getaran pada bandul dan pegas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa kesulitan menghitung jumlah getaran yang terjadi.</li><li>• Kemampuan siswa membaca skala pada alat ukur masih kurang.</li></ul>
3	10 Mei 2022	Pertemuan 2 materi gelombang. Guru menjelaskan jenis gelombang, karakteristik, dan persamaan yang digunakan pada gelombang.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terdapat siswa yang tidak membawa buku penunjang dan catatan.</li><li>• Siswa kesulitan mengerjakan operasi matematika saat menjawab soal.</li></ul>
4	13 Mei 2022	Pertemuan 3 materi bunyi. Guru menjelaskan tentang bunyi, jenis bunyi dan frekuensinya, serta jenis bunyi pantul.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa kesulitan mencari contoh penerapan bunyi pantul dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>• Proses diskusi dan tanya jawab terjadi hanya antar siswa berkemampuan tinggi dan kemampuan sedang.</li></ul>
5	17 Mei 2022	Pertemuan 4 materi sistem pendengaran pada manusia. Guru menjelaskan organ dan proses yang terjadi pada sistem pendengaran manusia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa kesulitan mengingat organ-organ yang terlibat dalam sistem pendengaran.</li><li>• Terdapat siswa yang tidak membawa buku penunjang.</li></ul>
6	19 Mei 2022	Pertemuan 5 materi sistem sonar. Guru menjelaskan pemanfaatan sonar dalam kehidupan khususnya pada hewan dan teknologi.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa kesulitan mencari contoh penerapan sonar dalam kehidupan sehari-hari selain contoh yang tersedia pada buku penunjang.</li></ul>
7	20 Mei 2022	Tes akhir hasil belajar	-

## RIWAYAT HIDUP



Ni Luh Gede Esti Purnama Sari lahir di Badung pada tanggal 22 April 1997. Penulis lahir dari pasangan suami istri, Bapak I Wayan Suardana dan Ni Made Sulastrini. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini Penulis beralamat di Banjar Aseman, Desa Sedang, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Sedang dan tamat pada tahun 2009. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 2 Abiansemal dan lulus pada tahun 2012, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Mengwi kemudian melanjutkan ke Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha tahun 2015-2019. Pada tahun 2019 penulis mengawali karir sebagai guru IPA di Sekolah Jembatan Budaya kemudian tahun 2020 sampai sekarang penulis mengajar IPA di SMP Negeri 3 Mengwi. Terakhir penulis menempuh pendidikan magister di program studi S2 Pendidikan IPA dari tahun 2020, dan kini telah menyelesaikan tesis yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Efikasi Diri terhadap Hasil Belajar Siswa.

