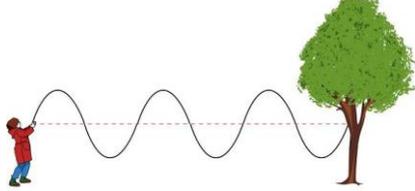


Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
Klarifikasi dasar atau memberikan penjelasan sederhana (<i>Basic Clarification</i>)	Menganalisis argumen	Menganalisis fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan gelombang mekanik	1	Perhatikan peristiwa di bawah ini!	Tidak memberikan jawaban	0
				a. Nazmi dan Kiki sedang bermain tali. Mereka berdiri berhadapan sambil memegang ujung tali. Setelah itu, Nazmi menggerakkan tali memutar ke atas dan ke bawah sehingga terjadi gerakan yang membentuk sebuah gelombang.	Mengidentifikasi pernyataan dan pertanyaan dengan benar dan tidak memberikan argumen atau memberikan argumen namun tidak tepat	2
					Jawaban: Gelombang mekanik adalah gelombang yang membutuhkan medium perantara untuk perambatannya. Yang termasuk gelombang mekanik adalah peristiwa a dan b.	
				b. Dua orang astronot sedang berada di luar angkasa. Selama di luar angkasa	Mengidentifikasi pernyataan dan pertanyaan dengan benar dan memberikan argumen yang tepat	4
					Jawaban: Gelombang mekanik adalah gelombang yang membutuhkan medium perantara untuk perambatannya. Kedua peristiwa tersebut merupakan contoh dari gelombang mekanik. Pada	

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
				<p>mereka tidak dapat mengobrol karena tidak bisa mendengar suara orang lain kecuali menggunakan alat bantu komunikasi. Ketika berada di luar angkasa, suara tidak dapat terdengar oleh telinga karena membutuhkan udara untuk merambatkan energi gelombangnya.</p>  <p>Amatilah fenomena-fenomena di atas! Manakah yang termasuk gelombang mekanik? Berikan alasanmu!</p>	<p>peristiwa a merupakan gelombang tali yang membutuhkan tali sebagai medium perantaranya. Pada peristiwa b merupakan gelombang suara atau bunyi yang membutuhkan udara sebagai medium perantaranya.</p>	
Klarifikasi	Menganalisi	Menganalisis	3	Sebuah sedotan dimasukkan ke	Tidak memberikan jawaban	0

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
dasar atau memberikan penjelasan sederhana (<i>Basic Clarification</i>)	s argumen	proses pembiasan gelombang		dalam gelas yang berisi air. Jika dilihat dari luar gelas, sedotan akan tampak seperti bengkok atau patah.	Mengidentifikasi pernyataan dan pertanyaan dengan benar dan tidak memberikan argumen atau argumen tidak tepat Jawaban: Peristiwa tersebut terjadi karena pembiasan cahaya.	2
					Mengidentifikasi pernyataan dan pertanyaan dengan benar dan memberikan argumen yang tepat Jawaban: Sedotan terlihat patah saat dimasukkan ke dalam segelas air dikarenakan adanya perbedaan indeks bias antara udara dan air. Air memiliki kerapatan yang lebih besar daripada udara. Ketika dua medium memiliki kerapatan yang berbeda atau indeks biasnya berbeda akan terjadi pembiasan. Maka, saat sedotan dimasukkan ke dalam segelas air maka cahaya yang berasal dari udara akan melewati medium yang lebih rapat yaitu air. Saat cahaya melewati bidang batas air dan udara akan	4

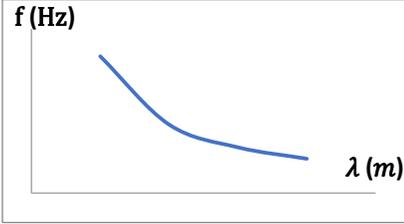
Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					terjadi pembelokan (pembiasan) cahaya sehingga sedotan terlihat patah.	
Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Menilai kredibilitas sumber	Menilai sebuah fenomena terkait gelombang mekanik	4	<p>Dita mengikat salah satu ujung tali pada sebuah pohon dan ujung tali lainnya dipegang. Ia menggerakkan tali ke atas dan ke bawah seperti pada gambar berikut.</p>	Tidak memberikan jawaban	0
					<p>Menilai pernyataan sumber yang benar dengan tepat dan tidak memberikan alasan yang mendukung atau memberikan alasan namun tidak tepat</p> <p>Jawaban: Pernyataan a benar dan b salah.</p>	2
				<p>a. Saat digerakkan ke atas dan ke bawah, tali membentuk sebuah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah gerakya.</p> <p>b. Gelombang yang terbentuk merambat melalui udara.</p> <p>Analisislah peristiwa di atas! Manakah pernyataan yang benar dan berikan alasannya?</p>	<p>Menilai pernyataan sumber yang benar dengan tepat dan memberikan alasan yang mendukung</p> <p>Jawaban: Pernyataan a benar karena peristiwa tersebut menunjukkan bahwa tali membentuk sebuah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah gerakya. Peristiwa ini termasuk salah satu contoh gelombang transversal. Pernyataan b salah karena gelombang yang terbentuk mengalami</p>	4

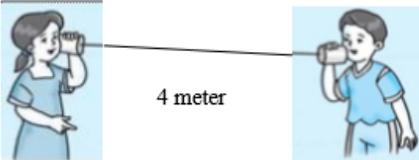
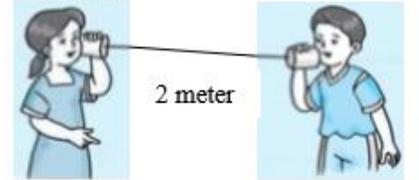
Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					perambatan bukan melalui udara. Pada peristiwa ini gelombang merambat melalui sebuah medium yaitu tali.	
Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Menilai kredibilitas sumber	Menilai pernyataan terkait besaran pada gelombang	5	Sebuah gelombang menjalar pada air. Gelombang tersebut menempuh jarak 15 meter dalam waktu 2 sekon. Pada jarak tersebut terbentuk 6 gelombang. a. Frekuensi gelombang yang dihasilkan sebesar 3 Hz b. Periode gelombang sebesar 0,5 s c. Panjang gelombang yang terbentuk yaitu 2,5 m d. Cepat rambat gelombang sebesar 12 m/s. Analisislah pernyataan di atas! Dari keempat pernyataan manakah pernyataan yang tepat dan benar?	Tidak memberikan jawaban	0
					Menuliskan diketahui dan ditanyakan saja dan atau melakukan perhitungan namun kurang tepat.	2
					Jawaban: Diketahui: $s = 15m$ $t = 2s$ $n = 6$ Ditanyakan: a. $f \dots ?$ b. $T \dots ?$ c. $\lambda \dots ?$ d. $v \dots ?$	
				Menilai pernyataan sumber yang benar dengan tepat dan memberikan alasan yang mendukung	4	
					Jawaban: Diketahui:	

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					<p> $s = 15m$ $t = 2s$ $n = 6$ Ditanyakan: e. $f \dots ?$ f. $T \dots ?$ g. $\lambda \dots ?$ h. $v \dots ?$ Penyelesaian: a. $f = \frac{n}{T} = \frac{6}{2} = 3 \text{ Hz}$ (Benar) b. $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{3} = 0,33 \text{ s}$ (Salah) c. $\lambda = \frac{s}{n} = \frac{15}{6} = 2,5 \text{ m}$ (Benar) d. $v = \lambda \cdot f = (2,5)(3) = 7,5 \text{ m/s}$ (Benar) Jadi, pernyataan yang benar adalah a, c, dan d yaitu frekuensi gelombangnya 3 Hz; panjang gelombang yang terbentuk adalah 2,5 meter; dan cepat rambat gelombang yang dihasilkan 7,5 m/s. Sedangkan pernyataan b salah karena seharusnya periode gelombangnya 0,33 s bukan 0,5 s </p>	

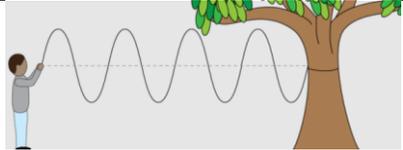
Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor																																				
Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	Mendeduksi dan menilai deduksi	Menyimpulkan hubungan periode dan panjang gelombang terhadap cepat rambat gelombang	7	Mila melakukan percobaan gelombang dan diperoleh hasil sebagai berikut.	Tidak memberikan jawaban	0																																				
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Perc. ke-</th> <th>$T(s)$</th> <th>$\lambda (m)$</th> <th>$v (m/s)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>....</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>....</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>....</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>....</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>2</td><td>....</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>....</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>4</td><td>....</td></tr> <tr><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>....</td></tr> </tbody> </table>	Perc. ke-	$T(s)$	$\lambda (m)$	$v (m/s)$	1	1	1	2	2	1	3	3	1	4	4	1	5	5	2	6	5	3	7	5	4	8	5	5	Hanya melengkapi tabel percobaan Jawaban:	2
				Perc. ke-	$T(s)$	$\lambda (m)$	$v (m/s)$																																			
1	1	1																																							
2	2	1																																							
3	3	1																																							
4	4	1																																							
5	5	2																																							
6	5	3																																							
7	5	4																																							
8	5	5																																							
<p>Hitunglah cepat rambat gelombang (v) pada percobaan di atas! Analisis dan simpulkanlah bagaimana hubungan periode dan panjang gelombang terhadap cepat rambat gelombang!</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Perc ke-</th> <th>$T(s)$</th> <th>$\lambda (m)$</th> <th>$v (m/s)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>0,33</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>2</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>4</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Perc ke-	$T(s)$	$\lambda (m)$	$v (m/s)$	1	1	1	1	2	2	1	0,5	3	3	1	0,33	4	4	1	0,25	5	5	2	0,4	6	5	3	0,6	7	5	4	0,8	8	5	5	1	Menyimpulkan dengan benar berdasarkan data yang diolah dengan tepat Jawaban:	4			
Perc ke-	$T(s)$	$\lambda (m)$	$v (m/s)$																																							
1	1	1	1																																							
2	2	1	0,5																																							
3	3	1	0,33																																							
4	4	1	0,25																																							
5	5	2	0,4																																							
6	5	3	0,6																																							
7	5	4	0,8																																							
8	5	5	1																																							
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Perc ke-</th> <th>$T(s)$</th> <th>$\lambda (m)$</th> <th>$v (m/s)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>0,33</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>2</td><td>0,4</td></tr> </tbody> </table>	Perc ke-	$T(s)$	$\lambda (m)$	$v (m/s)$	1	1	1	1	2	2	1	0,5	3	3	1	0,33	4	4	1	0,25	5	5	2	0,4														
Perc ke-	$T(s)$	$\lambda (m)$	$v (m/s)$																																							
1	1	1	1																																							
2	2	1	0,5																																							
3	3	1	0,33																																							
4	4	1	0,25																																							
5	5	2	0,4																																							

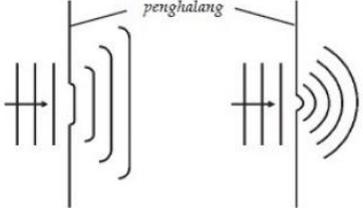
Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor												
					<table border="1" data-bbox="1444 344 1915 456"> <tr> <td>6</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> </table> <p data-bbox="1444 461 1937 1010">Berdasarkan kolom percobaan dapat disimpulkan bahwa periode berbanding terbalik dengan cepat rambat gelombang. Hal ini dapat dilihat pada percobaan 1 sampai 4 ketika panjang gelombang tetap dan periode diperbesar maka cepat rambat gelombangnya semakin kecil. Pada percobaan 5 sampai 8 menunjukkan bahwa panjang gelombang berbanding lurus dengan cepat rambat gelombang. Ketika panjang gelombang diperbesar maka cepat rambat gelombang juga akan semakin besar.</p>	6	5	3	0,6	7	5	4	0,8	8	5	5	1	
6	5	3	0,6															
7	5	4	0,8															
8	5	5	1															

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menyimpulkan an (<i>Inference</i>)	Mendeduksi dan menilai deduksi	Menyimpulk an hubungan panjang gelombang dengan frekuensi	8	Perhatikan grafik berikut ini. 	Tidak memberikan jawaban	0
					Menyimpulkan dengan kurang tepat berdasarkan grafik yang disajikan.	
					Jawaban: Panjang gelombang berbanding terbluk dengan frekuensi.	
				Berdasarkan grafik di atas simpulkan bagaimana hubungan panjang gelombang dengan frekuensi!	Menyimpulkan dengan benar berdasarkan grafik yang disajikan dengan memberikan alasan yang jelas	4
					Jawaban: Berdasarkan grafik dapat dilihat ketika panjang gelombang diperbesar maka frekuensi akan semakin berkurang/kecil sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang gelombang berbanding terbalik dengan frekuensi.	
Memberikan penjelasan lanjut (<i>advance clarification</i>)	Mengidentif ikasi asumsi- asumsi	Mengidentifi kasi penerapan gelombang mekanik	9	Raja dan Reka bermain telepon kaleng seperti gambar berikut. Percobaan Pertama	Tidak memberikan jawaban	0
					Merumuskan jawaban yang benar tetapi tidak memberikan penjelasan yang mendukung	2

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
)		dalam kehidupan sehari-hari		 <p>Percobaan Kedua</p>  <p>Mereka menggunakan sebuah tali yang menjadi penghubung antar kaleng. Saat tali dibentangkan seperti pada gambar di atas, mereka mulai berbicara satu sama lain melalui kaleng. Selama mengobrol, mereka saling mendengarkan suara satu sama lain melalui kaleng. Pada percobaan 1 mereka menggunakan tali sepanjang 4 meter sedangkan percobaan kedua menggunakan</p>	<p>Jawaban: Panjang tali berpengaruh terhadap bunyi yang terdengar dari kaleng.</p> <p>Merumuskan jawaban yang benar dengan memberikan penjelasan yang mendukung</p> <p>Jawaban: Pada fenomena atau percobaan tersebut tali berpengaruh terhadap kuat lemahnya suara/bunyi. Semakin panjang tali maka suara yang terdengar dari kaleng akan semakin lemah karena semakin panjang tali maka energi bunyinya akan semakin lemah sehingga suara yang terdengar pelan. Sebaliknya, semakin pendek tali maka energi bunyinya semakin kuat sehingga suara yang terdengar akan lebih keras.</p>	4

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor		
				tali sepanjang 2 meter. Setelah dilakukan percobaan, ternyata pada percobaan kedua suara yang terdengar dari kaleng lebih kencang daripada percobaan pertama. Berdasarkan fenomena di atas, bagaimana pengaruh panjang tali terhadap suara atau bunyi yang terdengar pada kaleng?				
Memberikan penjelasan lanjut (<i>advance clarification</i>)	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	Mengidentifikasi penerapan gelombang mekanik dalam kehidupan sehari-hari	10	Amati kegiatan pada gambar di bawah ini!	Tidak memberikan jawaban	0		
				 <p>Gambar 1 merupakan seseorang yang mendengar suara karena gelombang yang merambat dari sumber bunyi ke telinga</p>	Merumuskan jawaban yang kurang atau tidak dengan sebuah tabel	2		
					<p>Jawaban:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gambar 1</th> <th>Gambar 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jenis gelombang</td> <td>Bunyi (Longitudinal)</td> <td>Tali (Transversal)</td> </tr> </tbody> </table>		Gambar 1	Gambar 2
	Gambar 1	Gambar 2						
Jenis gelombang	Bunyi (Longitudinal)	Tali (Transversal)						
Jawaban: Gambar 1 dan 2								

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor									
				 <p>Gambar 2 merupakan seseorang yang memainkan seutas tali dan mengikat salah satu ujungnya pada pohon.</p> <p>Kedua kegiatan tersebut termasuk ke dalam peristiwa gelombang mekanik. Bagaimana perbedaan kedua gelombang tersebut? Buatlah dalam tabel!</p>	<p>merupakan gelombang mekanik yang membutuhkan medium dalam perambantannya. Perbedaan gambar 1 dan 2 dapat dilihat pada tabel berikut.</p> <table border="1" data-bbox="1442 528 1935 1007"> <thead> <tr> <th data-bbox="1442 528 1608 603"></th> <th data-bbox="1608 528 1783 603">Gambar 1</th> <th data-bbox="1783 528 1935 603">Gambar 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1442 603 1608 900">Jenis gelombang berdasarkan arah gerak dan rambatnya</td> <td data-bbox="1608 603 1783 900">Longitudinal</td> <td data-bbox="1783 603 1935 900">Transversal</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1442 900 1608 1007">Medium perambatan</td> <td data-bbox="1608 900 1783 1007">Udara</td> <td data-bbox="1783 900 1935 1007">Tali</td> </tr> </tbody> </table>		Gambar 1	Gambar 2	Jenis gelombang berdasarkan arah gerak dan rambatnya	Longitudinal	Transversal	Medium perambatan	Udara	Tali	
	Gambar 1	Gambar 2													
Jenis gelombang berdasarkan arah gerak dan rambatnya	Longitudinal	Transversal													
Medium perambatan	Udara	Tali													
Mengatur strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)	Menentukan suatu tindakan	Menentukan solusi pada peristiwa difraksi gelombang	6	Gelombang lurus akan merambat ke seluruh medium dalam bentuk gelombang lurus juga Apa yang harus dilakukan agar gelombang tidak merambat lurus dan menghasilkan difraksi	<p>Tidak memberikan jawaban</p> <p>Memberikan solusi tindakan yang benar tetapi tidak memberikan alasan</p> <p>Jawaban: Dengan memberikan celah penghalang</p>	<p>0</p> <p>2</p>									

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
				pada gelombang?	<p>Memberikan solusi tindakan yang benar disertai alasan yang mendukung</p> <p>Jawaban: Agar gelombang mengalami difraksi atau penyebaran maka pada medium harus diberi penghalang atau rintangan berupa celah. Ketika medium diberi celah maka gelombang yang datang akan melentur/menyebar.</p> 	4
Mengatur strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)	Menentukan suatu tindakan	Menentukan solusi untuk membedakan gelombang transversal dan longitudinal	2	Dua orang sedang melakukan percobaan gelombang menggunakan slinki.	Tidak memberikan jawaban	0
					Memberikan solusi tindakan yang kurang tepat	2
					Jawaban: Hanya menjawab satu solusi: Agar membentuk gelombang transversal maka harus menggerakkan slinki ke	

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
				 <p data-bbox="1104 592 1308 619">Gambar Slinky</p> <p data-bbox="994 632 1420 783">Apa yang harus dilakukan agar slinki dapat membentuk gelombang transversal dan logitudinal?</p>	<p data-bbox="1442 347 1937 416">atas dan ke bawah secara bergantian atau ke kanan dan ka kiri.</p> <p data-bbox="1442 528 1937 632">Memberikan solusi tindakan yang benar disertai alasan yang mendukung</p> <p data-bbox="1442 676 1937 1002">Jawaban: Gelombang transversal merupakan gelombang yang arah gerakanya tegak lurus dengan arah rambatannya. Cara yang harus dilakukan agar slinki dapat membentuk gelombang transversal adalah menggerakkan slinki ke atas dan ke bawah secara bergantian atau ke kanan dan ka kiri.</p> <p data-bbox="1442 1011 1937 1260">Gelombang longitudinal merupakan gelombang yang arah gerakanya sejajar dengan dengan arah arah rambatannya. Cara yang harus dilakukan agar slinki dapat membentuk gelombang longitudinal adalah menggerakkan slinki ke depan</p>	<p data-bbox="1989 528 2011 555">4</p>

Indikator KBK	Sub Indikator KBK	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					dan belakang secara bergantian.	