



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1
INSTRUMEN PENELITIAN



Lampiran 1.1 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Diujicobakan

Lampiran 1.2 Soal dan Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Diujicobakan

Lampiran 1.3 Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Digunakan

Lampiran 1.4 Soal dan Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Digunakan

Lampiran 1.1 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Diujicobakan

No	Sub Materi	Indikator	Dimensi keterampilan berpikir kritis						Jumlah soal	
			Jenjang							
			A	B	C	D	E	F		
1	Usaha dan Energi	Menerapkan konsep usaha untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari		4	11			14		3
		Menganalisis permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan usaha yang dilakukan suatu benda melalui grafik F-x					13	17		2
		Menganalisis hubungan usaha dengan energi kinetik		5						1
		Menganalisis hubungan usaha dengan energi potensial	1	9				15, 16		4
		Menganalisis masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep hukum kekekalan energi mekanik	3	8						2

No	Sub Materi	Indikator	Dimensi keterampilan berpikir kritis						Jumlah soal
			Jenjang						
			A	B	C	D	E	F	
2	Momentum dan impuls	Menerapkan konsep momentum dan impuls untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari		6, 7			18, 19	20, 22	6
		Menerapkan konsep hukum kekekalan momentum untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari						21	1
		Menerapkan konsep koefisien restitusi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	2		10	12			3
Total			3	6	2	2	6	3	22

Keterangan:

A = Merumuskan masalah

B = Memberikan argumen

C = Melakukan deduksi

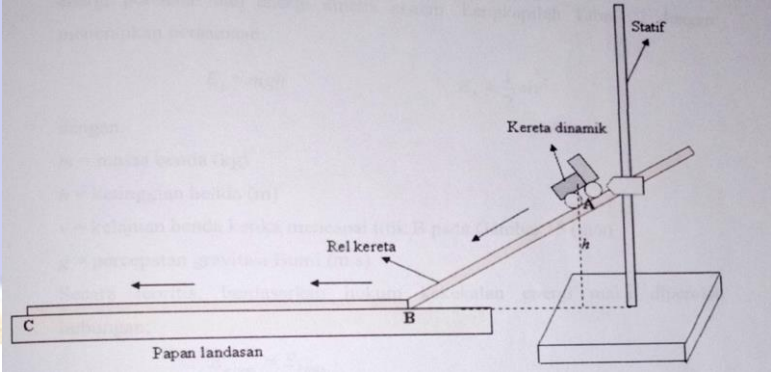
D = Melakukan induksi

E = Melakukan evaluasi

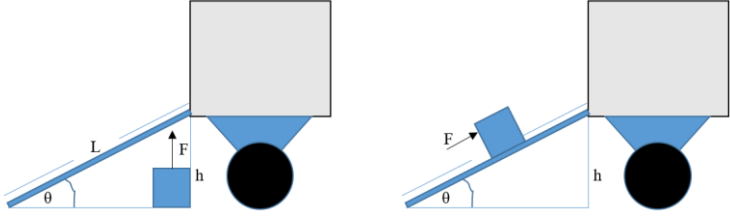
F = Memutuskan dan melaksanakan

Lampiran 1.2 Soal dan Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Diujicobakan

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
Merumuskan Masalah	Menghubungkan dua atau lebih variabel	<p>1. Doni melakukan sebuah eksperimen untuk menentukan pengaruh besar konstanta pegas dan penambahan panjang benda terhadap besar energi potensial pegas. Eksperimen tersebut dilakukan dengan cara menggantungkan sebuah benda pada neraca pegas dengan massa yang berbeda-beda sehingga didapatkan nilai konstanta pegas dan penambahan panjang pegas melalui perhitungan yang kemudian dicari nilai energi potensial pegasnya. Berdasarkan penjelasan di atas, rumusan masalah apa yang dapat Doni nyatakan dalam eksperimen tersebut?</p>	<p>Rumusan masalah yang mungkin dicari solusinya terkait penjelasan tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah terdapat hubungan antara besar konstanta pegas dan penambahan panjang pegas terhadap energi potensial pegas? - Apakah terdapat pengaruh antara besar konstanta pegas dan penambahan panjang pegas terhadap energi potensial pegas?
		<p>2. Hilda dan Rani melakukan eksperimen untuk menentukan koefisien restitusi sebuah bola kasti. Mula-mula Hilda dan Rani menjatuhkan bola kasti pada ketinggian 75 cm. Setelah dijatuhkan ternyata ketinggian pantulan bola kasti diperoleh nilai pantulan sebesar 40 cm. Percobaan tersebut dilakukan</p>	<p>Rumusan masalah yang mungkin dicari solusinya terkait penjelasan tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah terdapat pengaruh antara ketinggian awal dan ketinggian

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>sebanyak 5 kali untuk mendapatkan hasil yang akurat. Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa nilai koefisien restitusi bola kasti tersebut adalah 0,730. Dari penjelasan di atas, rumusan masalah apa yang dapat Hilda dan Rani ajukan dalam eksperimen tersebut?</p> <p>3. Ramadhan melakukan eksperimen untuk menguji bahwa energi itu bersifat kekal melalui percobaan hukum kekekalan energi mekanik. Percobaan yang dilakukan Ramadhan didesain sebagai berikut.</p>  <p>Dari percobaan tersebut Ramadhan mendapatkan data sebagai berikut.</p>	<p>pantulan terhadap besar koefisien restitusi bola kasti?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah gravitasi dapat mempengaruhi koefisien restitusi benda? <p>Rumusan masalah yang mungkin dicari solusinya terkait penjelasan tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah terdapat pengaruh antara ketinggian awal-akhir dan kecepatan awal-akhir benda terhadap kekekalan energi mekanik?

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL			PENYELESAIAN																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>h (m)</th> <th>t (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,05</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,10</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,15</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,20</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,25</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan Ramadhan, ia dapat menyimpulkan bahwa energi bersifat kekal. Rumusan masalah apa yang dapat Ramadhan ajukan dari eksperimen tersebut?</p>	No	h (m)	t (s)	1	0,05	1,0	2	0,10	0,8	3	0,15	0,6	4	0,20	0,4	5	0,25	0,2		
No	h (m)	t (s)																				
1	0,05	1,0																				
2	0,10	0,8																				
3	0,15	0,6																				
4	0,20	0,4																				
5	0,25	0,2																				
Memberikan Argumen	Memberikan alasan terhadap keputusan yang dipilih	<p>4. Misalkan kamu ingin menaikkan sebuah kotak kayu berisi makanan kering ke atas sebuah truk. Ada dua acara yang bisa ditempuh. Cara pertama, kotak tersebut diangkat secara langsung dengan mengerahkan gaya F melalui ketinggian h. Cara kedua, kotak tersebut di dorong melalui sebuah bidang miring yang panjangnya L. Jika diasumsikan bahwa bidang miring tersebut licin, maka menurutmu manakah yang memerlukan usaha lebih besar?</p>			<p>Berdasarkan permasalahan tersebut usaha yang dilakukan oleh gaya berat baik cara pertama maupun ke dua sama. Gaya yang diperlukan untuk menaikkan benda tersebut yang berbeda. Cara kedua gaya yang diperlukan lebih kecil, sehingga lebih mudah untuk diterapkan.</p>																	

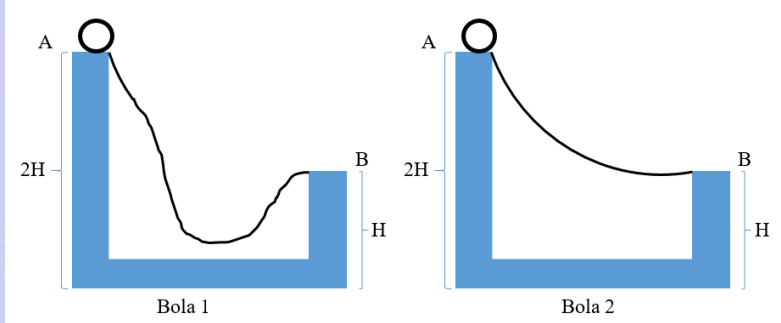
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			
		<p>5. Yudi, Agus dan Rama akan pergi ke Jepang untuk melakukan pertukaran pelajar Indonesia dengan menumpang di sebuah pesawat dengan massa 1×10^5 kg (massa pesawat beserta penumpangnya). Mesin pesawat tersebut dapat mendorong pesawat dengan gaya 2×10^5 N. Pesawat tersebut harus bergerak dari keadaan diam dan harus mencapai kelajuan 1×10^2 m/s supaya dapat lepas landas dengan panjang landasan 3000 m. Menurutmu, dapatkah pesawat tersebut lepas landas dengan selamat? Berikan alasan logis untuk hal ini!</p>	<p>Diketahui: $m_{total} = 1 \times 10^5$ kg $F = 2 \times 10^5$ N $v = 1 \times 10^2$ m/s $l = 3 \times 10^3$ m Ditanya: Dapatkah pesawat lepas landas dengan selamat? Berikan alasan logis untuk hal ini! Penyelesaian: Gaya berat pesawat tegak lurus dengan perpindahannya sehingga tidak melakukan usaha. Sehingga usaha yang</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<p>dilakukan gaya mesin yaitu $W = F\Delta x$ sama dengan perubahan energi kinetik pesawat mulai dari keadaan diam ($v_1 = 0$) sampai mencapai kelajuan $v_2 = 1 \times 10^2$ m/s.</p> $W = Ek_2 - Ek_1 = F\Delta x = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2$ $\Delta x = \frac{m}{2F} (v_2^2 - v_1^2) = \frac{m}{2(2 \times 10^5)} [(1 \times 10^2)^2 - 0^2]$ $\Delta x = \frac{10000}{4} = 2500 \text{ m}$ <p>Berdasarkan perhitungan tersebut, lintasan minimum pesawat terbang adalah 2500 m. Jika panjang landasan 3000 m maka pesawat tersebut dapat lepas landas dengan selamat.</p>
		<p>6. Bola bermassa 50 g jatuh dari ketinggian 5 m. Setelah menumbuk tanah, bola terpantul kembali setinggi 2,5 m.</p>	<p>Diketahui: $m = 50 \text{ g} = 5 \times 10^{-2} \text{ kg}$</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>Menurut anda apakah momentum bola sebelum dan sesudah tumbukan sama? berikan solusinya!</p> 	<p> $h_1 = 5 \text{ m}$ $h_2 = 2,5 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Ditanya: Apakah P_1 dan P_2 sama? Jika tidak berikan Solusinya! Penyelesaian: $E_p = E_k$ $m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m v^2$ $v_1 = \sqrt{2gh_1}$ $v_1 = \sqrt{(2)(10)(5)}$ $v_1 = 10 \text{ m/s}$ (Arah ke bawah) $v_2 = \sqrt{2gh_2}$ $v_2 = \sqrt{(2)(10)(2,5)}$ $v_2 = 7,07 \text{ m/s}$ (Arah ke atas) $P_1 = m v_1$ </p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$P_1 = (5 \times 10^{-2})(10)$ $P_1 = 0,5 \text{ kg m/s}$ (Sebelum menumbuk tanah) $P_2 = mv_2$ $P_2 = (5 \times 10^{-2})(7,07)$ $P_2 = 0,35 \text{ kg m/s}$ (Setelah menumbuk tanah) Jadi momentum sebelum dan sesudah menumbuk tanah adalah berbeda. Momentum sebelum menumbuk tanah sebesar 0,5 kg m/s dan momentum setelah menumbuk tanah sebesar 0,35 kg m/s
		7. Perusahaan mobil Toyota mampu membuat sebuah mobil dengan pengaman berupa kantong udara yang hanya dapat mengembang selama 3 detik untuk menahan gaya sebesar 700 N. Mobil tersebut dikendarai oleh orang yang massanya 90 kg.	Diketahui: $v = 108 \text{ km/jam} = 30 \text{ m/s}$ $t = 3 \text{ s}$ $m = 90 \text{ kg}$

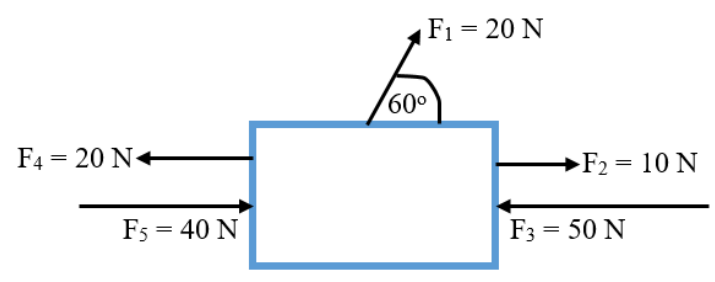
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>Awalnya mobil tersebut bergerak dengan laju 108 km/jam di jalan tol dan akibat jalan yang licin mobil tersebut oleng dan menabrak gerbang tol hingga mobil berhenti. Menurut anda apakah orang tersebut dapat selamat? Jelaskan!</p>	<p>$F = 700 \text{ N}$</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Apakah orang tersebut dapat selamat jika hanya bisa menahan gaya 700N? Jelaskan!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Gaya tahan yang diperlukan agar bisa selamat dapat dihitung sebagai berikut:</p> $F \cdot t = m \cdot v$ $F \cdot 3 = 90 \cdot 30$ $F = 900 \text{ N}$ <p>Jadi, diperlukan gaya tahan sebesar 900 N agar bisa selamat, sedangkan pada soal diketahui bahwa kantong udara hanya mampu menahan gaya sebesar 700 N maka orang tersebut tidak dapat selamat</p>


DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>8. Andi memiliki dua buah bola identik dengan massa M yang ia letakkan pada ketinggian $2H$ pada titik A. Mula-mula kedua bola dalam keadaan diam. Apabila Andi menggelindingkan kedua bola pada lintasan yang berbeda secara bersamaan dan berhenti tepat pada ketinggian H pada titik B, apakah kecepatan akhir kedua bola pada saat di titik B akan berbeda? Jelakan!</p> 	<p>Kecepatan kedua bola akan sama pada titik B. Hal ini dapat Dibuktikan dengan menggunakan persamaan hukum kekekalan energi mekanik. Berikut pembuktiannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bola 1 $E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$ $mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} \cdot mv_2^2$ $Mg2H + \frac{1}{2} M(0)^2 = MgH + \frac{1}{2} \cdot Mv_2^2$ $2gH + 0 = gH + \frac{1}{2} v_2^2$ $2gH - gH = \frac{1}{2} v_2^2$ $gH = \frac{1}{2} v_2^2$ $2gH = v_2^2$ $v_2 = \sqrt{2gH}$ • Bola 2 $E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		 <p>9. Seorang anak sedang menekan sebuah bola pada pegas. Setelah pegas memendek, anak tersebut melepaskan tangannya dari bola. Akibatnya bola terpental beberapa meter. Apakah yang menyebabkan bola terpental pada pegas? Berikan alasan yang logis!</p>	$mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$ $Mg2H + \frac{1}{2} M(0)^2 = MgH + \frac{1}{2} Mv_2^2$ $2gH + 0 = gH + \frac{1}{2} v_2^2$ $2gH - gH = \frac{1}{2} v_2^2$ $gH = \frac{1}{2} v_2^2$ $2gH = v_2^2$ $v_2 = \sqrt{2gH}$ <p>Jadi dapat diketahui bahwa kecepatan akhir kedua bola adalah sama pada titik B walaupun bentuk lintasan kedua bola berbeda.</p> <p>Bola dapat terpental dari pegas disebabkan karena bola menerima energi potensial pegas yang terdapat pada pegas. Saat tertekan atau teregang, maka pegas akan memiliki energi potensial pegas, sehingga pada</p>

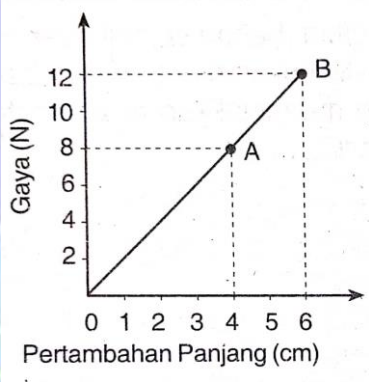
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN																		
			kasus tersebut bola dapat terpental beberapa meter.																		
Melakukan Deduksi	Menyimpulkan suatu hal dari umum ke khusus	<p>10. Berikut ini tabel hasil percobaan ketinggian pantulan bola pingpong yang di pantulkan dengan lantai.</p> <table border="1" data-bbox="772 584 1375 983"> <thead> <tr> <th>Percobaan ke-</th> <th>h_1 (cm)</th> <th>h_2 (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>75</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>75</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>75</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>75</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>75</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel hasil percobaan di atas, apakah koefisien restitusi dari bola pingpong bernilai konstan? Berikan penjelasan Anda!</p>	Percobaan ke-	h_1 (cm)	h_2 (cm)	1	75	55	2	75	55	3	75	53	4	75	55	5	75	55	<p>Untuk membuktikan apakah koefisien restitusi dari bola pingpong konstan atau tidak, maka dapat menggunakan persamaan koefisien restitusi berikut.</p> $e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$ <ul style="list-style-type: none"> Percobaan ke-1 $e = \sqrt{\frac{55}{75}} = 0,856$ <ul style="list-style-type: none"> Percobaan ke-2 $e = \sqrt{\frac{55}{75}} = 0,856$
Percobaan ke-	h_1 (cm)	h_2 (cm)																			
1	75	55																			
2	75	55																			
3	75	53																			
4	75	55																			
5	75	55																			

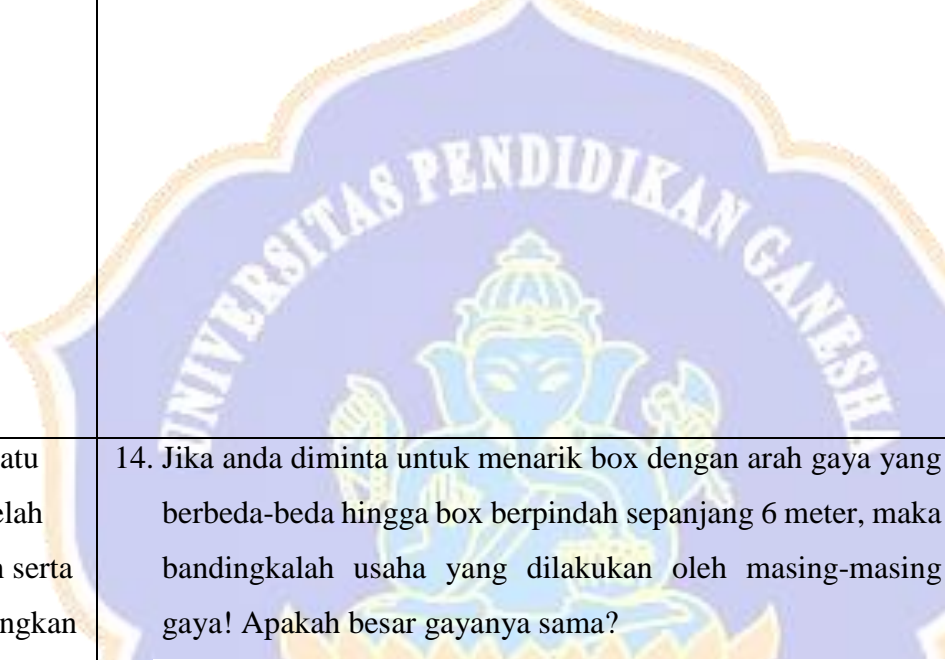
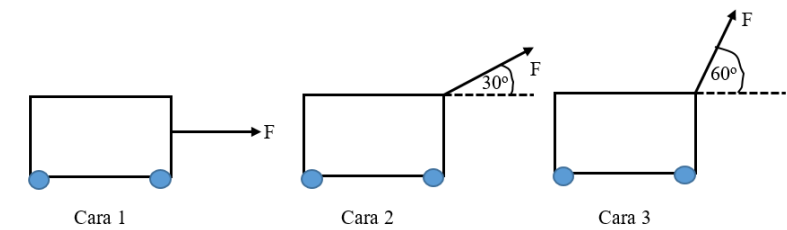
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		 <p data-bbox="705 1212 1534 1308">11. Sebuah benda yang diberikan gaya dan mengalami perpindahan tentu memiliki usaha. Jika terdapat sebuah kotak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1568 367 1825 399">• Percobaan ke-3 $e = \sqrt{\frac{53}{75}} = 0,841$ <li data-bbox="1568 558 1825 590">• Percobaan ke-4 $e = \sqrt{\frac{55}{75}} = 0,856$ <li data-bbox="1568 750 1825 782">• Percobaan ke-5 $e = \sqrt{\frac{55}{75}} = 0,856$ <p data-bbox="1556 933 2072 1197">Berdasarkan hasil yang diperoleh melalui persamaan koefisien restitusi, didapatkan bahwa nilai koefisien restitusi pada bola pingpong adalah konstan.</p> <p data-bbox="1556 1212 1702 1244">Diketahui:</p> $F_1 = 20 \text{ N}$

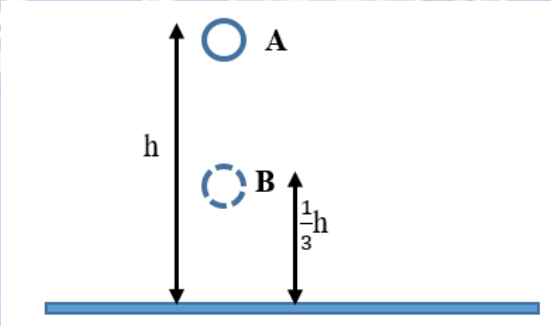
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>kemudian diberikan gaya pada arah yang berbeda-beda kemudian berpindah sejauh 5 meter seperti ilustrasi di bawah, maka apa yang dapat Anda simpulkan?</p> 	<p> $F_2 = 10 \text{ N}$ $F_3 = 50 \text{ N}$ $F_4 = 20 \text{ N}$ $F_5 = 40 \text{ N}$ $\theta_1 = 60^\circ$ </p> <p>Ditanya:</p> <p>Kesimpulan yang dapat ditarik oleh siswa dari ilustrasi tersebut!</p> <ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan ilustrasi tersebut kita dapat menentukan resultan gaya yang bekerja pada kotak dan menentukan Arah gerak kotak. $\sum F = F_1 \cos \theta + F_2 + F_5 - F_3 - F_4$ $\sum F = 20 \text{ N} \cos 60^\circ + 10 \text{ N} + 40 \text{ N} - 50 \text{ N} - 20 \text{ N}$ $\sum F = 20 \text{ N} \frac{1}{2} + 50 \text{ N} - 70 \text{ N}$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$\sum F = 10N + 50N - 70N$ $\sum F = 60N - 70N$ $\sum F = -10 \text{ (Arah Ke kiri)}$ <ul style="list-style-type: none"> Selanjutnya, kita dapat menentukan besar usaha dari kotak tersebut. $W = \sum F \cdot s$ $W = 10 \text{ N} \cdot 5 \text{ m}$ $W = 50 \text{ Joule}$ Dari ilustrasi tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa resultan gaya yang bekerja pada kotak sebesar 10 N ke arah kiri dan benda berpindah sejauh 5 meter sehingga usaha yang

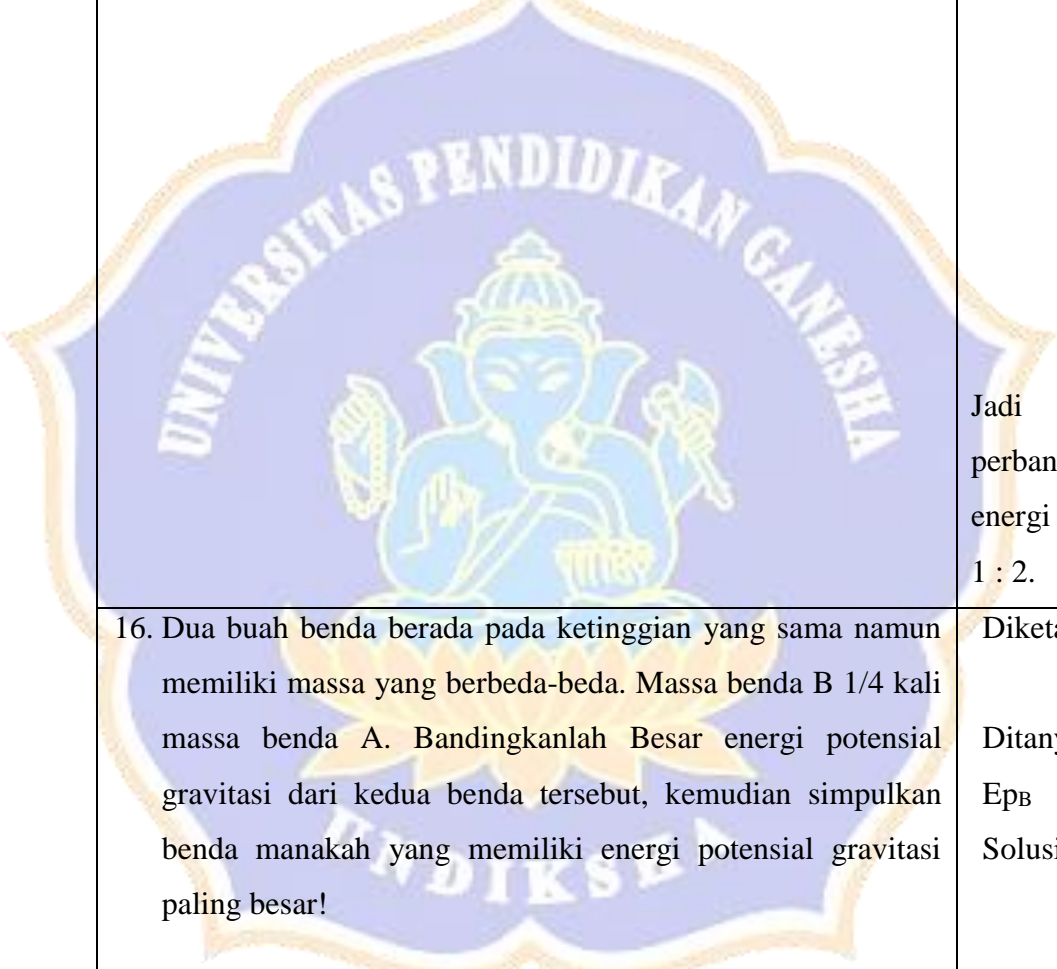
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN																																																
			dilakukan oleh kotak sebesar 50 Joule.																																																
Melakukan Induksi	Menyimpulkan data-data spesifik	<p>12. Berikut ini merupakan hasil percobaan dari pantulan kelereng dengan lantai.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>h_1 (cm)</th> <th>h_2 (cm)</th> <th>$\sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>75</td> <td>35</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>75</td> <td>40</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari hasil percobaan di atas, apa yang dapat anda simpulkan?</p>	No	h_1 (cm)	h_2 (cm)	$\sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$	1	75	35	2	75	45	3	75	45	4	75	40	5	75	45	<p>Berikut ini merupakan analisis untuk mencari koefisien restitusi pada tiap-tiap percobaan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>h_1 (cm)</th> <th>h_2 (cm)</th> <th>$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>75</td> <td>35</td> <td>0,683</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>0,774</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>0,744</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>75</td> <td>40</td> <td>0,730</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>0,774</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan dari hasil analisis di atas, diketahui bahwa koefisien restitusi dari kelereng adalah konstan, walaupun memiliki selisih yang cukup kecil antara</p>	No	h_1 (cm)	h_2 (cm)	$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$	1	75	35	0,683	2	75	45	0,774	3	75	45	0,744	4	75	40	0,730	5	75	45	0,774
No	h_1 (cm)	h_2 (cm)	$\sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$																																																
1	75	35																																																
2	75	45																																																
3	75	45																																																
4	75	40																																																
5	75	45																																																
No	h_1 (cm)	h_2 (cm)	$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$																																																
1	75	35	0,683																																																
2	75	45	0,774																																																
3	75	45	0,744																																																
4	75	40	0,730																																																
5	75	45	0,774																																																

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>13. Dibawah ini ditampilkan grafik gaya tarik terhadap pertambahan panjang pegas dalam suatu percobaan.</p>  <p>Berdasarkan data grafik di atas, Nyatakan hubungan energi potensial pegas sebagai fungsi x, dengan menyatakan sumbu y sebagai F dan sumbu x sebagai x!</p>	<p>percobaan satu dengan percobaan lainnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan hubungan energi potensial pegas sebagai fungsi x. Energi potensial di titik A $E_{pA} = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$ $E_{pA} = \frac{1}{2} \cdot (8 \text{ N}) \cdot (0,04 \text{ m})$ $E_{pA} = (4 \text{ N}) \cdot (0,04 \text{ m})$ $E_{pA} = 0,16 \text{ Joule}$ Energi Potensial dititik B $E_{pB} = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$ $E_{pB} = \frac{1}{2} \cdot (12 \text{ N}) \cdot (0,06 \text{ m})$ $E_{pB} = (6 \text{ N}) \cdot (0,06 \text{ m})$ $E_{pB} = 0,36 \text{ Joule}$


DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<p>Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energi potensial pegas berbanding lurus terhadap gaya F yang bekerja pada pegas. 2. Hubungan energi potensial pegas juga berbanding lurus terhadap pertambahan panjang pegas.
Melakukan Evaluasi	Menilai suatu hal yang telah diputuskan serta membandingkan dua buah peristiwa atau lebih.	<p>14. Jika anda diminta untuk menarik box dengan arah gaya yang berbeda-beda hingga box berpindah sepanjang 6 meter, maka bandingkanlah usaha yang dilakukan oleh masing-masing gaya! Apakah besar gayanya sama?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Cara 1. $W = F \cdot s = F \cdot 6 = 6F$ (Paling besar) • Cara 2. $W = F \cos 30^\circ \cdot s = F \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 6 = 3\sqrt{3}F$ (Medium) • Cara 3. $W = F \cos 60^\circ \cdot s = F \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 = 3F$ (Paling Kecil) <p>Sehingga dapat dibandingkan bahwa cara 3 memiliki usaha paling kecil, sedangkan cara 1</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<p>memiliki usaha paling besar. Untuk besar gayanya tidak sama, dilihat dari bentuk sudut yang dibentuk oleh gaya yang diberikan itu berbeda-beda.</p>
		<p>15. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Sebuah benda jatuh bebas dari posisi A seperti gambar di Atas. Hitunglah perbandingan energi potensial dan energi kinetik ketika sampai pada posisi B!</p>	<p>Diketahui:</p> $h_1 = h$ $h_2 = \frac{1}{3}h$ $v_1 = 0 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya:</p> <p>Perbandingan energi potensial dan energi kinetik bola pada titik B.</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan energi potensial pada titik B $E_{pB} = mgh_2$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$E_{pB} = mg\frac{1}{3}h$ $E_{pB} = \frac{1}{3}mgh$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan energi kinetik pada titik B melalui hukum kekekalan energi mekanik $E_{pA} + E_{kA} = E_{pB} + E_{kB}$ $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + E_{kB}$ $mgh + \frac{1}{2}m(0)^2 = mg\frac{1}{3}h + E_{kB}$ $mgh + 0 = \frac{1}{3}mgh + E_{kB}$ $mgh - \frac{1}{3}mgh = E_{kB}$ $\frac{2}{3}mgh = E_{kB}$ $E_{kB} = \frac{2}{3}mgh$ • Perbandingan energi potensial dan energi kinetik bola pada titik B.

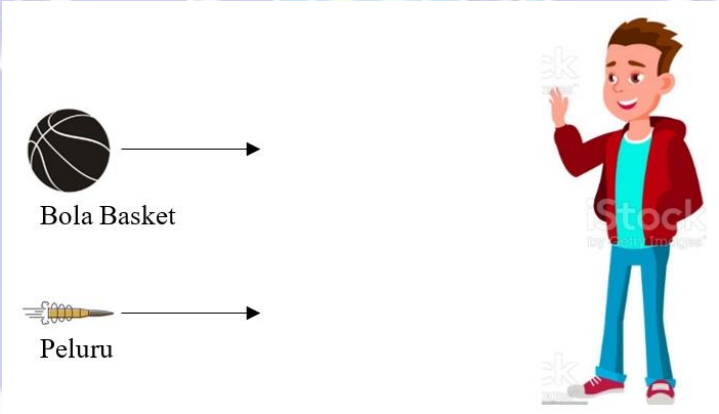
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$\frac{E_{PB}}{E_{KB}} = \frac{\frac{1}{3}mgh}{\frac{2}{3}mgh}$ $\frac{E_{PB}}{E_{KB}} = \frac{1}{2}$ <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa perbandingan energi potensial dan energi kinetik bola pada titik B adalah 1 : 2.</p>
		<p>16. Dua buah benda berada pada ketinggian yang sama namun memiliki massa yang berbeda-beda. Massa benda B 1/4 kali massa benda A. Bandingkanlah Besar energi potensial gravitasi dari kedua benda tersebut, kemudian simpulkan benda manakah yang memiliki energi potensial gravitasi paling besar!</p>	<p>Diketahui: $h_A = h_B = h$ $m_B = \frac{1}{4}.m_A$</p> <p>Ditanya: perbandingan E_{pA} dengan E_{pB}</p> <p>Solusi:</p> $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{m_Agh_A}{m_Bgh_B}$

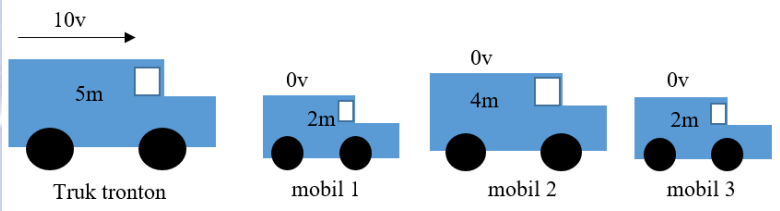
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$\frac{E_{PA}}{E_{PB}} = \frac{m_A gh}{\frac{1}{4} m_A gh}$ $\frac{E_{PA}}{E_{PB}} = \frac{m_A}{\frac{1}{4} m_A}$ $\frac{E_{PA}}{E_{PB}} = \frac{1}{\frac{1}{4}}$ $\frac{E_{PA}}{E_{PB}} = \frac{4}{1}$ <p>Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui bahwa perbandingan E_{PA} dengan E_{PB} adalah 4 : 1 dan dapat disimpulkan bahwa energi potensial gravitasi benda A lebih besar dibandingkan dengan benda B.</p>
		<p>17. Dibawah ini ditampilkan grafik gaya tarik terhadap pertambahan panjang pegas dalam suatu percobaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan energi potensial pegas pada titik A $E_{pA} = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		 <p>Berdasarkan data grafik di atas, bandingkanlah besar energi potensial pegas antara titik A dan titik B!</p>	$E_{pA} = \frac{1}{2} 8.0,04$ $E_{pA} = 4.0,04$ $E_{pA} = 0,16 \text{ Joule}$ <ul style="list-style-type: none"> Menentukan energi potensial pegas pada titik B $E_{pB} = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$ $E_{pB} = \frac{1}{2} 12.0,06$ $E_{pB} = 6.0,06$ $E_{pB} = 0,36 \text{ Joule}$ <p>Perbandingan energi potensial pegas pada titik A dan titik B adalah</p> $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{0,16}{0,36} = \frac{8}{9}$
		<p>18. Sebuah mobil dan motor bergerak ke arah kanan secara bersamaan dengan kecepatan masing-masing $3v$ dan $10v$.</p>	<p>Diketahui:</p> $v_{\text{mobil}} = 3v$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>Apabila massa motor $\frac{1}{4}$ dari massa mobil, maka berapakah perbandingan momentum kedua benda yang bergerak tersebut?</p>	<p> $v_{\text{motor}} = 10v$ $m_{\text{mobil}} = m$ $m_{\text{motor}} = \frac{1}{4} m_{\text{mobil}} = \frac{1}{4} m$ </p> <p>Ditanya: Perbandingan momentum mobil dan motor = ?</p> <p>Jawaban:</p> $\frac{p_{\text{mobil}}}{p_{\text{motor}}} = \frac{m_{\text{mobil}} \cdot v_{\text{mobil}}}{m_{\text{motor}} \cdot v_{\text{motor}}}$ $\frac{p_{\text{mobil}}}{p_{\text{motor}}} = \frac{m \cdot 3v}{\frac{1}{4} m \cdot 10v}$ $\frac{p_{\text{mobil}}}{p_{\text{motor}}} = \frac{m \cdot 3v}{\frac{1}{4} m \cdot 10v}$ $\frac{p_{\text{mobil}}}{p_{\text{motor}}} = \frac{12}{10}$ $\frac{p_{\text{mobil}}}{p_{\text{motor}}} = \frac{6}{5}$

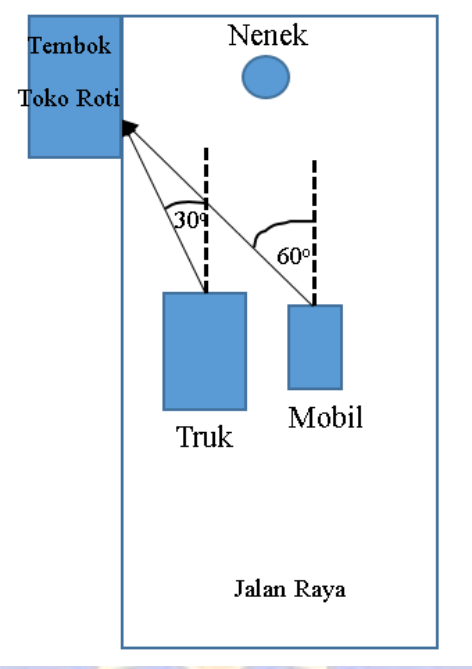
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>19. Laju sebuah mobil dipercepat dari 36 km/jam menjadi 54 km/jam dalam selang waktu tertentu. Bandingkanlah momentum pada dua kondisi mobil tersebut!</p>	<p>Jadi, perbandingan momentum mobil dengan motor yang bergerak ke arah kanan adalah 6 : 5.</p> <p>Diketahui: $m_{\text{mobil}} = m$ $v_1 = 36 \text{ km/jam} = 10 \text{ m/s}$ $v_2 = 54 \text{ km/jam} = 15 \text{ m/s}$</p> <p>Ditanya : Perbandingan momentum pada dua kondisi mobil tersebut = ?</p> $\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1 \cdot v_1}{m_2 \cdot v_2}$ $\frac{p_1}{p_2} = \frac{m \cdot 10 \text{ m/s}}{m \cdot 15 \text{ m/s}}$ $\frac{p_1}{p_2} = \frac{10}{15}$ $\frac{p_1}{p_2} = \frac{2}{3}$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			Jadi, perbandingan momentum pada dua kondisi mobil tersebut adalah 2 :3.
Memutuskan dan Melaksanakan	Penetapan atau pemilihan suatu alternatif dari beberapa alternatif yang tersedia, dengan memperhatikan kondisi internal maupun eksternal yang ada	<p>20. Sebuah peluru dan bola basket bergerak ke arah kanan dengan momentum yang sama besar. Diketahui bahwa massa peluru dan bola basket adalah 50 gram dan 650 gram. Apabila Anda diminta untuk menangkap salah satu benda tersebut, benda manakah yang akan Anda tangkap?</p> 	Jelas bahwa anda akan memilih bola basket, sebab walaupun momentum keduanya sama besar, namun kecepatan kedua benda berbeda dimana kecepatan peluru lebih besar dibandingkan dengan bola basket. Kecepatan bola basket cukup kecil sehingga akan mudah ditangkap walaupun massanya lebih besar dibandingkan peluru. Sedangkan kecepatan peluru sangat tinggi dibandingkan bola basket sehingga sangat sulit untuk ditangkap dan peluru juga akan memiliki energi kinetik yang sangat besar sehingga sangat membahayakan tubuh.

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>21. Pada tanggal 21 Januari 2022, terjadi kecelakaan beruntun di Balikpapan yang disebabkan oleh sebuah truk tronton pada jalur lampu lalu lintas. Saat itu truk melaju dengan kecepatan 10v sedangkan kendaraan lainnya tengah berhenti menunggu lampu berwarna hijau. Ilustrasi kejadian tersebut digambarkan sebagai berikut.</p>  <p>Jika pada waktu itu Anda melihat peristiwa tersebut, kira-kira pengendara mana yang akan Anda selamatkan terlebih dahulu setelah terjadi kecelakaan? berikan alasannya!</p>	<p>Jelas pengendara yang akan terlebih dahulu diselamatkan adalah pengendara pada mobil 1, karena mobil 1 menerima momentum yang sangat besar dari truk sehingga akan sangat parah. Sedangkan mobil 2 dan mobil 3 akan lebih kecil menerima momentum. Hal ini dapat dibuktikan melalui hukum kekekalan momentum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momentum Truk terhadap Mobil 1 $P_t = m_t v_t = 5m \cdot 10v = 50mv$ • Menentukan kecepatan gabungan truk dengan mobil 1 untuk dapat menentukan momentum yang diterima pada mobil 2. $m_t \cdot v_t + m_1 v_1 = (m_t + m_1) v'$ $5m \cdot 10v + 2m \cdot 0 = (5m + 2m) v'$ $50mv + 0 = 7mv'$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$50mv = 7mv'$ $v' = 7,14v$ <ul style="list-style-type: none"> • Momentum truk + mobil 1 terhadap mobil 2 $P_{t1} = mv'$ $P_{t1} = (m_t + m_1)v'$ $P_{t1} = (5m + 2m) \cdot 7,14v$ $P_{t1} = 7m \cdot 7,14v$ $P_{t1} = 49,98mv$ <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan kecepatan gabungan truk + mobil 1 + mobil 2 untuk menentukan momentum yang diterima 3. $m_{t1} \cdot v' + m_2 v_2 = (m_{t1} + m_2)v''$ $7mv' + 4m0 = (7m + 4m)v''$ $7m \cdot 7,14v + 0 = 11mv''$ $49,98mv = 11mv''$ $v'' = 4,54v$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<ul style="list-style-type: none"> Menentukan momentum yang akan diterima mobil 3 $P_{t12} = m_{t12} \cdot v_{t12}$ $P_{t12} = (m_t + m_1 + m_2) \cdot v''$ $P_{t12} = (5m + 2m + 4m) \cdot 4,54v$ $P_{t12} = 11m \cdot 4,54v$ $P_{t12} = 49,94mv$
		<p>22. Seorang pengemudi truk dan mobil melaju dengan kecepatan yang sama. Tiba-tiba dari arah depan ada seorang nenek yang hendak menyebrang jalan. Pengemudi truk dan mobil terlambat untuk mengerem kendaraannya. Agar tidak menabrak nenek yang sedang menyebrang jalan, keduanya membanting setir ke arah kiri, tanpa diduga pengemudi truk dan mobil menabrak tembok toko roti yang ada disebelah kiri. Truk menabrak tembok dengan sudut 30° sedangkan mobil menabrak tembok dengan sudut 60°. Diketahui bahwa massa truk tersebut 2 kali massa mobil. Dari kejadian tersebut,</p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> Kecepatan pengemudi truk dan mobil sama. Massa truk 2 kali lebih besar daripada massa mobil. Truk dan mobil, keduanya menabrak tempok <p>Sudut truk = 30° Sudut mobil = 60° Ditanya :</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>manakah yang memiliki momentum paling besar antara truk atau mobil?</p>  <p>The diagram shows a grandfather (Nenek) standing on a road (Jalan Raya) between a truck (Truk) and a car (Mobil). A wall (Tembok) and a bakery (Toko Roti) are to the left. The grandfather is looking at the truck at a 30-degree angle and the car at a 60-degree angle.</p>	<p>Manakah yang memiliki momentum paling besar antara truk atau mobil..?</p> <p>Jawab:</p> <p>Kita ketahui bahwa rumus momentum, yaitu:</p> $\vec{p} = m\vec{v}$ <ul style="list-style-type: none"> • Momentum Truk $\vec{p} = m_t \vec{v}_{tx}$ $\vec{p} = 2m_b v \cdot \sin 30^\circ$ $\vec{p} = 2mv \left(\frac{1}{2}\right)$ $\vec{p} = mv$ • Momentum Mobil $\vec{p} = m_b \vec{v}_{bx}$ $\vec{p} = m_b v \cdot \sin 60^\circ$ $\vec{p} = mv \cdot \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$\vec{p} = \frac{mv\sqrt{3}}{2}$ <p>Diantara truk dan mobil yang memiliki momentum paling besar adalah mobil, karena sudut yang diberikan oleh mobil cukup besar sehingga momentum dari mobil cukup besar walaupun kecepatan truk dan mobil sama dan massa truk 2 kali lebih besar dari mobil.</p>

Lampiran 1.3 Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Digunakan

No	Sub Materi	Indikator	Dimensi keterampilan berpikir kritis						Jumlah soal
			Jenjang						
			A	B	C	D	E	F	
1	Usaha dan Energi	Menerapkan konsep usaha untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari			4		6		2
		Menganalisis permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan usaha yang dilakukan suatu benda melalui grafik F-x				5	8		2
		Menganalisis hubungan usaha dengan energi kinetik		3					1
		Menganalisis hubungan usaha dengan energi potensial	1				7		2
		Menganalisis masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep hukum kekekalan energi mekanik	2						1

No	Sub Materi	Indikator	Dimensi keterampilan berpikir kritis						Jumlah soal
			Jenjang						
			A	B	C	D	E	F	
2	Momentum dan impuls	Menerapkan konsep momentum dan impuls untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari						9	1
		Menerapkan konsep hukum kekekalan momentum untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari						10	1
Total			2	1	1	1	3	2	10

Keterangan:

A = Merumuskan masalah

B = Memberikan argumen

C = Melakukan deduksi

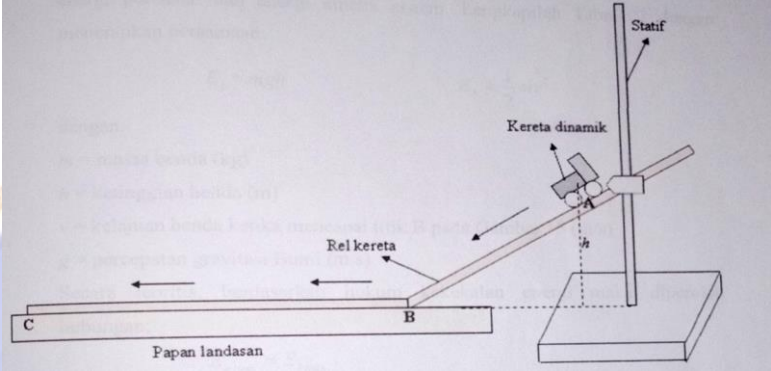
D = Melakukan induksi

E = Melakukan evaluasi

F = Memutuskan dan melaksanakan

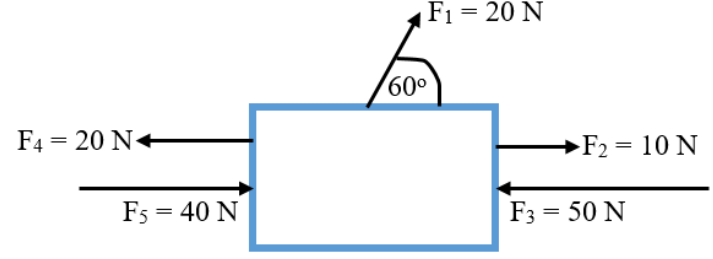
Lampiran 1.4 Soal dan Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Digunakan


DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
Merumuskan Masalah	Menghubungkan dua atau lebih variabel	<p>1. Doni melakukan sebuah eksperimen untuk menentukan pengaruh besar konstanta pegas dan penambahan panjang benda terhadap besar energi potensial pegas. Eksperimen tersebut dilakukan dengan cara menggantungkan sebuah benda pada neraca pegas dengan massa yang berbeda-beda sehingga didapatkan nilai konstanta pegas dan penambahan panjang pegas melalui perhitungan yang kemudian dicari nilai energi potensial pegasnya. Berdasarkan penjelasan di atas, rumusan masalah apa yang dapat Doni nyatakan dalam eksperimen tersebut?</p>	<p>Rumusan masalah yang mungkin dicari solusinya terkait penjelasan tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah terdapat hubungan antara besar konstanta pegas dan penambahan panjang pegas terhadap energi potensial pegas? - Apakah terdapat pengaruh antara besar konstanta pegas dan penambahan panjang pegas terhadap energi potensial pegas?
		<p>2. Ramadhan melakukan eksperimen untuk menguji bahwa energi itu bersifat kekal melalui percobaan hukum kekekalan energi mekanik. Percobaan yang dilakukan Ramadhan didesain sebagai berikut.</p>	<p>Rumusan masalah yang mungkin dicari solusinya terkait penjelasan tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah terdapat pengaruh antara ketinggian awal-akhir dan kecepatan

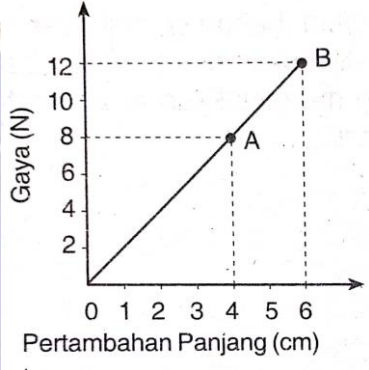
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN																		
		 <p data-bbox="748 756 1534 842">Dari percobaan tersebut Ramadhan mendapatkan data sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="880 863 1352 1094"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>h (m)</th> <th>t (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,05</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,10</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,15</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,20</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,25</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="748 1098 1534 1294">Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan Ramadhan, ia dapat menyimpulkan bahwa energi bersifat kekal. Rumusan masalah apa yang dapat Ramdhan ajukan dari eksperimen tersebut?</p>	No	h (m)	t (s)	1	0,05	1,0	2	0,10	0,8	3	0,15	0,6	4	0,20	0,4	5	0,25	0,2	<p data-bbox="1599 368 2069 454">awal-akhir benda terhadap kekekalan energi mekanik?</p>
No	h (m)	t (s)																			
1	0,05	1,0																			
2	0,10	0,8																			
3	0,15	0,6																			
4	0,20	0,4																			
5	0,25	0,2																			

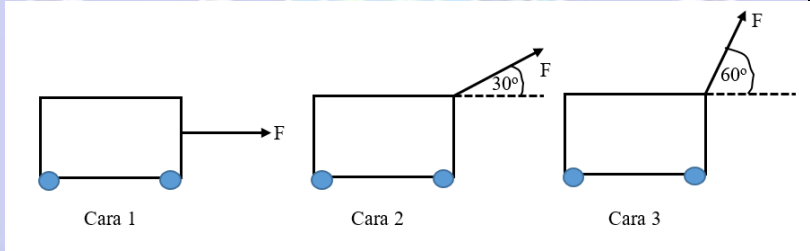
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
Memberikan Argumen	Memberikan alasan terhadap keputusan yang dipilih	<p>3. Yudi, Agus dan Rama akan pergi ke Jepang untuk melakukan pertukaran pelajar Indonesia dengan menumpang di sebuah pesawat dengan massa 1×10^5 kg (massa pesawat beserta penumpangnya). Mesin pesawat tersebut dapat mendorong pesawat dengan gaya 2×10^5 N. Pesawat tersebut harus bergerak dari keadaan diam dan harus mencapai kelajuan 1×10^2 m/s supaya dapat lepas landas dengan panjang landasan 3000 m. Menurutmu, dapatkah pesawat tersebut lepas landas dengan selamat? Berikan alasan logis untuk hal ini!</p>	<p>Diketahui:</p> <p>$m_{total} = 1 \times 10^5$ kg</p> <p>$F = 2 \times 10^5$ N</p> <p>$v = 1 \times 10^2$ m/s</p> <p>$l = 3 \times 10^3$ m</p> <p>Ditanya:</p> <p>Dapatkah pesawat lepas landas dengan selamat? Berikan alasan logis untuk hal ini!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Gaya berat pesawat tegak lurus dengan perpindahannya sehingga tidak melakukan usaha. Sehingga usaha yang dilakukan gaya mesin yaitu $W = F\Delta x$ sama dengan perubahan energi kinetik pesawat mulai dari keadaan diam ($v_1 = 0$) sampai mencapai kelajuan $v_2 = 1 \times 10^2$ m/s.</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$W = Ek_2 - Ek_1 = F\Delta x = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2$ $\Delta x = \frac{m}{2F} (v_2^2 - v_1^2) = \frac{m}{2(2 \times 10^5)} [(1 \times 10^2)^2 - 0^2]$ $\Delta x = \frac{10000}{4} = 2500 \text{ m}$ <p>Berdasarkan perhitungan tersebut, lintasan minimum pesawat terbang adalah 2500 m. Jika panjang landasan 3000 m maka pesawat tersebut dapat lepas landas dengan selamat.</p>
Melakukan Deduksi	Menyimpulkan suatu hal dari umum ke khusus	4. Sebuah benda yang diberikan gaya dan mengalami perpindahan tentu memiliki usaha. Jika terdapat sebuah kotak kemudian diberikan gaya pada arah yang berbeda-beda kemudian berpindah sejauh 5 meter seperti ilustrasi di bawah, maka apa yang dapat Anda simpulkan?	Diketahui: $F_1 = 20 \text{ N}$ $F_2 = 10 \text{ N}$ $F_3 = 50 \text{ N}$ $F_4 = 20 \text{ N}$ $F_5 = 40 \text{ N}$ $\theta_1 = 60^\circ$

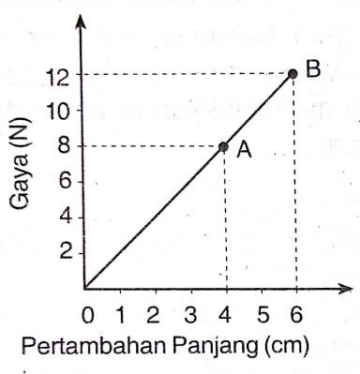
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<p>Ditanya:</p> <p>Kesimpulan yang dapat ditarik oleh siswa dari ilustrasi tersebut!</p> <ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan ilustrasi tersebut kita dapat menentukan resultan gaya yang bekerja pada kotak dan menentukan Arah gerak kotak. $\sum F = F_1 \cos \theta + F_2 + F_5 - F_3 - F_4$ $\sum F = 20N \cos 60^\circ + 10N + 40N - 50N - 20N$ $\sum F = 20N \frac{1}{2} + 50N - 70N$ $\sum F = 10N + 50N - 70N$ $\sum F = 60N - 70N$ $\sum F = -10 \text{ (Arah Ke kiri)}$

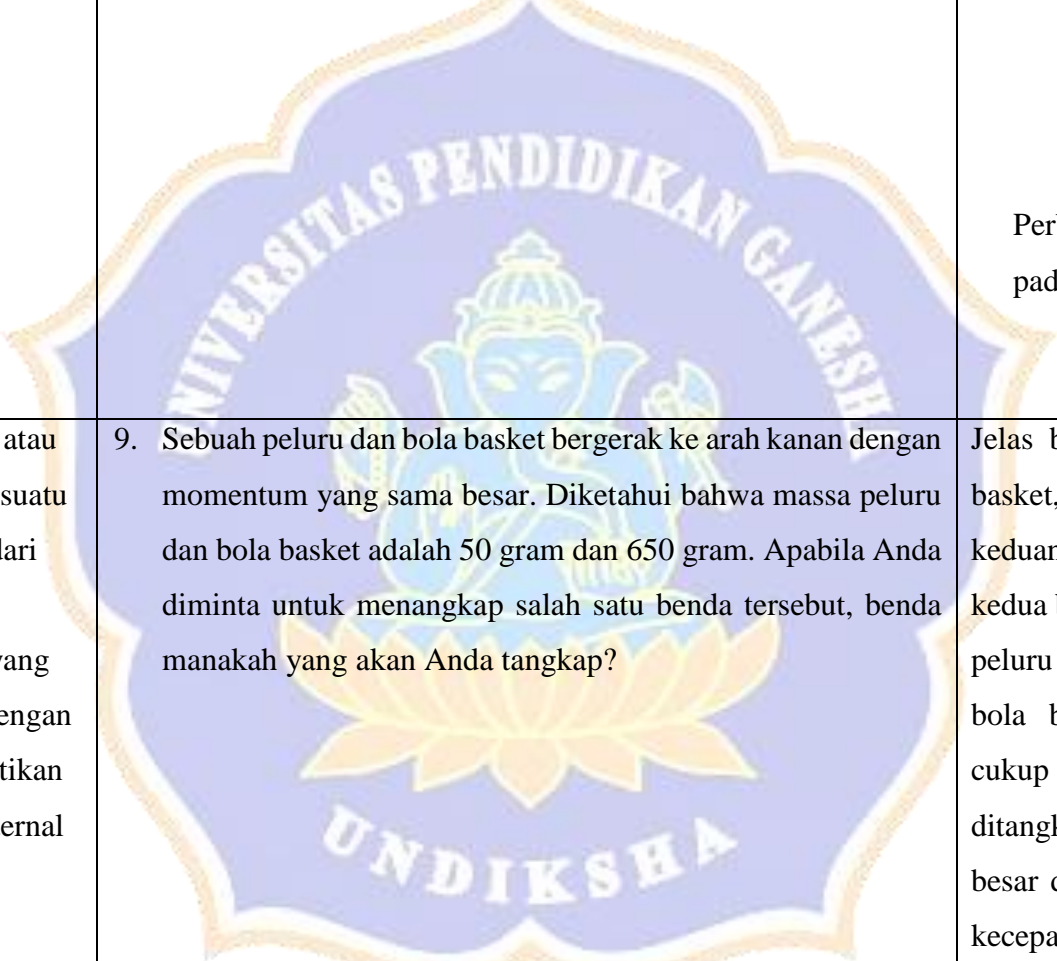
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<ul style="list-style-type: none"> Selanjutnya, kita dapat menentukan besar usaha dari kotak tersebut. $W = \sum F \cdot s$ $W = 10 \text{ N} \cdot 5 \text{ m}$ $W = 50 \text{ Joule}$ Dari ilustrasi tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa resultan gaya yang bekerja pada kotak sebesar 10 N ke arah kiri dan benda berpindah sejauh 5 meter sehingga usaha yang dilakukan oleh kotak sebesar 50 Joule.
Melakukan Induksi	Menyimpulkan data-data spesifik	5. Dibawah ini ditampilkan grafik gaya tarik terhadap pertambahan panjang pegas dalam suatu percobaan.	<ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan hubungan energi potensial pegas sebagai fungsi x. Energi potensial di titik A

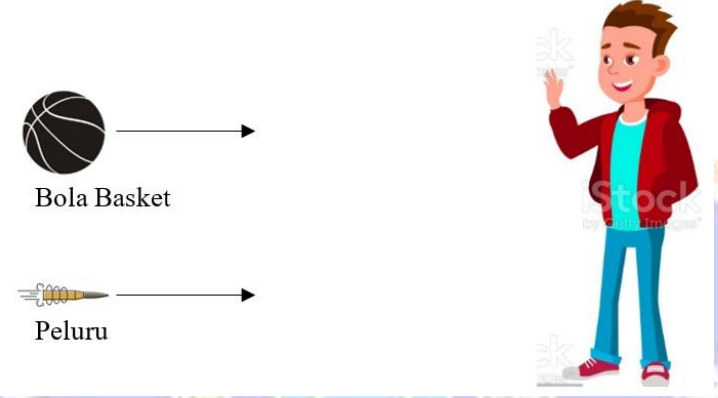
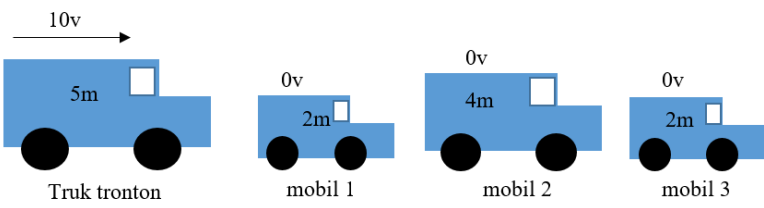
DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		 <p>Berdasarkan data grafik di atas, Nyatakan hubungan energi potensial pegas sebagai fungsi x, dengan menyatakan sumbu y sebagai F dan sumbu x sebagai x!</p>	$E_{pA} = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$ $E_{pA} = \frac{1}{2} \cdot (8 \text{ N}) \cdot (0,04 \text{ m})$ $E_{pA} = (4 \text{ N}) \cdot (0,04 \text{ m})$ $E_{pA} = 0,16 \text{ Joule}$ <ul style="list-style-type: none"> Energi Potensial titik B $E_{pB} = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$ $E_{pB} = \frac{1}{2} \cdot (12 \text{ N}) \cdot (0,06 \text{ m})$ $E_{pB} = (6 \text{ N}) \cdot (0,06 \text{ m})$ $E_{pB} = 0,36 \text{ Joule}$ <p>Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa</p> <p>3. Energi potensial pegas berbanding lurus terhadap gaya F yang bekerja pada pegas.</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<p>4. Hubungan energi potensial pegas juga berbanding lurus terhadap pertambahan panjang pegas.</p>
Melakukan Evaluasi	Menilai suatu hal yang telah diputuskan serta membandingkan dua buah peristiwa atau lebih.	<p>6. Jika anda diminta untuk menarik box dengan arah gaya yang berbeda-beda hingga box berpindah sepanjang 6 meter, maka bandingkanlah usaha yang dilakukan oleh masing-masing gaya! Apakah besar gayanya sama?</p>  <p>The diagram illustrates three methods of pulling a rectangular box. In 'Cara 1', a horizontal force vector F is applied to the right side of the box. In 'Cara 2', a force vector F is applied to the top-right corner of the box at an angle of 30° above a horizontal dashed line. In 'Cara 3', a force vector F is applied to the top-right corner of the box at an angle of 60° above a horizontal dashed line.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cara 1. $W = F \cdot s = F \cdot 6 = 6F$ (Paling besar) • Cara 2. $W = F \cos 30^\circ \cdot s = F \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 6 = 3\sqrt{3}F$ (Medium) • Cara 3. $W = F \cos 60^\circ \cdot s = F \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 = 3F$ (Paling Kecil) <p>Sehingga dapat dibandingkan bahwa cara 3 memiliki usaha paling kecil, sedangkan cara 1 memiliki usaha paling besar. Untuk besar gayanya tidak sama, dilihat dari bentuk sudut yang dibentuk oleh gaya yang diberikan itu berbeda-beda.</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>7. Dua buah benda berada pada ketinggian yang sama namun memiliki massa yang berbeda-beda. Massa benda B $\frac{1}{4}$ kali massa benda A. Bandingkanlah Besar energi potensial gravitasi dari kedua benda tersebut, kemudian simpulkan benda manakah yang memiliki energi potensial gravitasi paling besar!</p>	<p>Diketahui: $h_A = h_B = h$ $m_B = \frac{1}{4}m_A$</p> <p>Ditanya: perbandingan E_{pA} dengan E_{pB}</p> <p>Solusi:</p> $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{m_Agh_A}{m_Bgh_B}$ $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{m_Agh}{\frac{1}{4}m_Agh}$ $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{m_A}{\frac{1}{4}m_A}$ $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{1}{\frac{1}{4}}$ $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{4}{1}$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<p>Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui bahwa perbandingan E_{pA} dengan E_{pB} adalah 4 : 1 dan dapat disimpulkan bahwa energi potensial gravitasi benda A lebih besar dibandingkan dengan benda B.</p>
		<p>8. Dibawah ini ditampilkan grafik gaya tarik terhadap pertambahan panjang pegas dalam suatu percobaan.</p>  <p>Berdasarkan data grafik di atas, bandingkanlah besar energi potensial pegas antara titik A dan titik B!</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan energi potensial pegas pada titik A $E_{pA} = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$ $E_{pA} = \frac{1}{2} 8 \cdot 0,04$ $E_{pA} = 4 \cdot 0,04$ $E_{pA} = 0,16 \text{ Joule}$ Menentukan energi potensial pegas pada titik B $E_{pB} = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			$E_{pB} = \frac{1}{2} 12.0,06$ $E_{pB} = 6.0,06$ $E_{pB} = 0,36 \text{ Joule}$ <p>Perbandingan energi potensial pegas pada titik A dan titik B adalah</p> $\frac{E_{pA}}{E_{pB}} = \frac{0,16}{0,36} = \frac{8}{9}$
<p>Memutuskan dan Melaksanakan</p>	<p>Penetapan atau pemilihan suatu alternatif dari beberapa alternatif yang tersedia, dengan memperhatikan kondisi internal maupun</p>	<p>9. Sebuah peluru dan bola basket bergerak ke arah kanan dengan momentum yang sama besar. Diketahui bahwa massa peluru dan bola basket adalah 50 gram dan 650 gram. Apabila Anda diminta untuk menangkap salah satu benda tersebut, benda manakah yang akan Anda tangkap?</p>	<p>Jelas bahwa anda akan memilih bola basket, sebab walaupun momentum keduanya sama besar, namun kecepatan kedua benda berbeda dimana kecepatan peluru lebih besar dibandingkan dengan bola basket. Kecepatan bola basket cukup kecil sehingga akan mudah ditangkap walaupun massanya lebih besar dibandingkan peluru. Sedangkan kecepatan peluru sangat tinggi</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
	eksternal yang ada	 <p>Bola Basket</p> <p>Peluru</p>	dibandingkan bola basket sehingga sangat sulit untuk ditangkap dan peluru juga akan memiliki energi kinetik yang sangat besar sehingga sangat membahayakan tubuh.
		<p>10. Pada tanggal 21 Januari 2022, terjadi kecelakaan beruntun di Balikpapan yang disebabkan oleh sebuah truk tronton pada jalur lampu lalu lintas. Saat itu truk melaju dengan kecepatan $10v$ sedangkan kendaraan lainnya tengah berhenti menunggu lampu berwarna hijau. Ilustrasi kejadian tersebut digambarkan sebagai berikut.</p>  <p>Truk tronton</p> <p>mobil 1</p> <p>mobil 2</p> <p>mobil 3</p>	<p>Jelas pengendara yang akan terlebih dahulu diselamatkan adalah pengendara pada mobil 1, karena mobil 1 menerima momentum yang sangat besar dari truk sehingga akan sangat parah. Sedangkan mobil 2 dan mobil 3 akan lebih kecil menerima momentum. Hal ini dapat dibuktikan melalui hukum kekekalan momentum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momentum Truk terhadap Mobil 1

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
		<p>Jika pada waktu itu Anda melihat peristiwa tersebut, kira-kira pengendara mana yang akan Anda selamatkan terlebih dahulu setelah terjadi kecelakaan? berikan alasannya!</p>	<p>$P_t = m_t v_t = 5m \cdot 10v = 50mv$</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan kecepatan gabungan truk dengan mobil 1 untuk dapat menentukan momentum yang diterima pada mobil 2. <p>$m_t \cdot v_t + m_1 v_1 = (m_t + m_1) v'$</p> <p>$5m \cdot 10v + 2m \cdot 0 = (5m + 2m) v'$</p> <p>$50mv + 0 = 7m v'$</p> <p>$50mv = 7m v'$</p> <p>$v' = 7,14v$</p> <ul style="list-style-type: none"> Momentum truk + mobil 1 terhadap mobil 2 <p>$P_{t1} = m v'$</p> <p>$P_{t1} = (m_t + m_1) v'$</p> <p>$P_{t1} = (5m + 2m) \cdot 7,14v$</p> <p>$P_{t1} = 7m \cdot 7,14v$</p> <p>$P_{t1} = 49,98mv$</p>

DIMENSI	INDIKATOR	SOAL	PENYELESAIAN
			<ul style="list-style-type: none"> Menentukan kecepatan gabungan truk + mobil 1 + mobil 2 untuk menentukan momentum yang diterima 3. $m_{t1}.v' + m_2v_2 = (m_{t1} + m_2)v''$ $7mv' + 4m0 = (7m+ 4m)v''$ $7m.7,14v + 0 = 11mv''$ $49,98mv = 11mv''$ $v'' = 4,54v$ <ul style="list-style-type: none"> Menentukan momentum yang akan diterima mobil 3 $P_{t12} = m_{t12}.v_{t12}$ $P_{t12} = (m_t + m_1 + m_2).v''$ $P_{t12} = (5m + 2m + 4m).4,54v$ $P_{t12} = 11m.4,54v$ $P_{t12} = 49,94mv$

LAMPIRAN 2

HASIL UJI COBA INSTRUMEN



Lampiran 2.1 Data Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Lampiran 2.2 Analisis Indeks Daya Beda dan Indeks Kesukaran Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Lampiran 2.3 Analisis Konsistensi Internal Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Lampiran 2.4 Reliabilitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Lampiran 2.5 Ringkasan Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

**Lampiran 2.1 Data Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Data Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian Tes Keterampilan
Berpikir Kritis**

Nama Sekolah : 1. MAN BULELENG

1. SMAN 1 SERIRIT

Pokok Bahasan : Usaha dan Energi & Impuls dan Momentum

Kelas : XI MIPA

Jumlah Responden : 94 Siswa

Jumlah Butir Soal : 22 Butir Soal

No	Nama Responden	Butir Soal										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ade Novita Sari	4	1	2	4	4	4	0	1	1	1	4
2	Adelia Mulya Syahrani	1	1	1	1	4	4	4	1	1	2	1
3	Adhiana Sutanti	1	1	1	1	0	3	0	0	2	0	2
4	Adi Zakaria	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	Aliva Sri Amelia	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	1
6	Andro Dwi Prasetyo	1	2	1	3	0	3	0	0	1	0	1
7	Anis Carera	2	1	1	4	4	4	1	1	2	1	4
8	Anita Sholikha	3	4	3	1	0	4	0	0	3	0	1
9	Arlin Nanda Islamia	1	1	1	0	0	3	0	0	1	0	2
10	Aura Herlyna Putri	1	1	1	1	0	4	0	0	2	0	1
11	Daffina Aulia Putri	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0
12	Dayu Komang Trisila Dewi	1	1	1	2	0	4	0	0	3	0	2
13	Desak Ketut Revalina Iswandari	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
14	Dewi Lanjar	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	1
15	Dimas Adi Guningrat	1	1	1	3	0	4	0	0	2	0	0

16	Dinda Meyka Putri L	1	1	1	1	0	2	0	0	2	0	1
17	Elida Safitri	1	3	1	4	0	4	0	0	2	0	1
18	Fahril Febrian	1	2	3	1	0	4	0	0	2	0	2
19	Faiqurrohman	3	2	1	3	0	4	0	0	2	0	3
20	Felicia Ika Wijaya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Fitri Ana Sahab	1	1	1	1	3	2	0	0	2	0	2
22	Gede Nanda Putra Dinatha	1	1	1	1	4	2	2	1	2	1	3
23	Gusti Ayu Jesica Maurent	4	3	4	1	3	4	0	1	3	2	3
24	I Gusti Agung Ngurah Andromeda	3	1	1	2	0	1	0	0	4	0	0
25	I Gusti Ayu Elia Trisna Mahadewi	2	1	0	0	4	4	0	1	1	1	3
26	I Gusti Ayu Tasya Aprilia	2	1	2	4	4	0	1	1	1	0	0
27	I Gusti Bagus Agung Sanjudhika	2	0	3	4	0	3	0	0	3	0	0
28	I Gusti Komang Arix Setiawan	2	0	1	0	4	4	0	0	1	0	1
29	I Putu Wisnu Pranata	3	1	1	4	4	4	0	0	0	0	0
30	Ida Ayu Komang Alit Suciastuti	2	2	3	1	2	4	1	1	1	4	1
31	Jemima Naheya Anggraeni	2	3	1	2	0	4	0	0	3	0	0
32	Kadek Agus Ferdiawan	1	0	1	4	0	2	0	0	0	0	0
33	Kadek Ayu Shinta Purnama N.	1	1	1	4	0	0	1	0	0	1	4
34	Kadek Candra	3	1	2	4	4	4	1	1	1	1	3
35	Kadek Devitayani	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0
36	Kadek Diah Diarmayanti	2	1	3	4	3	4	1	1	1	1	4
37	Kadek Indah Erlina Kori	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
38	Kadek Septi Wulandari	4	4	4	1	3	1	1	1	3	4	1
39	Kadek Stevi Dwicahyani	0	0	0	4	0	4	0	0	4	0	0
40	Kadek Tegar Juniarta	2	1	1	1	4	3	3	1	3	1	4
41	Kadek Trislina Dwik Parwati	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	1
42	Kd. Adrian Dwi Putra	2	1	1	2	4	0	3	0	4	0	0
43	Ketut Oky Intan Purnamasari	4	2	3	4	4	4	1	1	1	1	4
44	Ketut Suri Anjani	3	2	4	1	4	4	1	2	3	1	2
45	Komang Agus Sastrawan	2	2	4	1	4	4	1	1	4	1	2

46	Komang Bagus Artha Jaya	4	1	1	4	4	1	1	1	4	0	4
47	Komang Bagus Wicaksana	3	2	1	4	4	4	1	1	1	1	4
48	Komang Laksana Kumara	4	2	3	4	4	4	1	2	2	1	4
49	Komang Marsanda Dewi Laksmi	4	2	2	1	4	4	4	2	2	1	3
50	Komang Riska Triandika	4	1	3	4	4	4	1	1	2	1	4
51	Komang Robin Darmayuda	4	2	2	4	4	4	1	1	2	1	4
52	Komang Tia Afrianti	3	2	2	4	4	4	1	1	2	2	4
53	Komang Treasia Maharani	2	2	2	1	4	4	4	1	1	1	4
54	Komang Winda Wastriyani	1	1	1	2	4	4	4	1	4	4	1
55	Luh Adinda Yunita Dewi	4	2	3	2	3	3	2	2	3	4	2
56	Luh Dina Sulistya Utami	2	2	3	1	4	4	1	1	1	1	2
57	Luh Yosika	1	1	1	4	4	4	1	1	2	1	4
58	Lya Natasya Sabrina	2	4	4	2	4	4	4	2	2	1	1
59	M. Faza Aderisyad	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1
60	M. Rio Ferdiansyah	4	2	4	4	4	4	2	2	3	2	4
61	M. Rizky Maulana Putra	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	2
62	Made Deva Ananta Darma P.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	2	3
63	Made Harta Dharmayana	1	1	1	4	4	4	1	1	4	2	3
64	Made Rumi Sintari	4	1	1	1	4	4	1	1	2	4	2
65	Maya Fadya Rahman	1	1	1	1	4	1	4	1	3	2	2
66	Md. Adyatma Insan Prayoga	4	3	3	1	4	4	1	1	2	4	4
67	Melda Berliana Indri Putri	4	2	3	4	4	4	4	2	2	1	4
68	Melda Lorenza Jehantana	2	1	3	4	4	4	1	1	2	1	4
69	Miftahul Ilmi Kharisma	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	2
70	Nabila Salsabila	1	1	1	3	0	0	0	0	2	0	2
71	Nadiyah Alif Lailiyah	0	0	0	2	0	3	0	0	3	0	0
72	Nadila Ardelia	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1
73	Nadya Sanjaya Putri	4	2	3	1	4	4	4	1	4	4	1
74	Natasya Permata Dewi	0	0	0	4	4	4	1	0	3	1	0
75	Nayaka Kosala	4	2	3	1	4	4	4	1	4	4	4

76	Ni Gusti Ayu Susilawati	2	1	3	4	4	2	1	1	1	3	2
77	Ni Kadek Damayanti Putri	1	1	1	1	4	4	4	1	2	4	4
78	Ni Kadek Doik	4	2	3	1	3	4	1	1	4	1	2
79	Ni Kadek Evayani	1	1	1	2	4	4	1	1	1	4	1
80	Ni Kadek Monita Devira	0	0	0	0	3	0	3	1	3	0	0
81	Ni Komang Dhea Angelita Rosa	3	1	1	1	4	2	3	1	3	1	4
82	Ni Putu Ary Satyani	2	2	2	2	4	4	4	1	3	2	4
83	Putri Zahratul Millah	1	1	1	2	0	3	0	0	2	0	2
84	Putu Feby Trisma Putri	2	1	1	1	4	3	3	1	1	1	3
85	Ratna Ayu Safitri	3	1	4	2	0	4	0	0	2	0	2
86	Rizky Amalia	1	1	1	1	4	2	4	1	3	2	2
87	Rizqi Wahyudi	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
88	Rusmiati	1	1	1	2	0	2	0	0	1	0	2
89	Salsabila Aprilia	1	1	1	1	2	0	0	0	4	0	3
90	Shopi Ulandari	1	1	1	1	0	4	0	0	1	0	2
91	Solihan	1	1	1	1	0	2	0	0	4	0	2
92	Tria Nagita Slavina	1	1	1	1	0	2	0	0	4	0	2
93	Umdatul Mufida Agustina	1	1	1	1	4	4	4	1	3	3	2
94	Zeta Nurmalinda	1	1	1	1	0	2	0	0	2	0	2



No	Butir Soal											Total
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1	0	0	4	1	4	0	0	0	0	0	0	35
2	1	3	4	1	3	1	1	4	3	4	1	47
3	0	1	0	4	0	0	4	4	0	0	2	26
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	4	0	0	3	0	0	4	4	0	0	0	24
6	3	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	23
7	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1	57
8	2	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	33
9	0	1	0	4	0	0	4	4	0	0	2	24
10	3	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	26
11	3	0	0	3	0	0	4	4	0	0	0	22
12	1	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	21
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
14	1	0	4	1	0	0	0	4	4	1	1	31
15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
16	0	1	0	0	0	0	4	4	0	0	1	19
17	3	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	27
18	2	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	25
19	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	24
20	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
21	0	1	0	0	0	0	4	4	0	0	1	23
22	1	4	4	0	4	0	0	4	0	0	0	36
23	3	2	4	4	0	4	1	4	4	4	2	60
24	2	0	0	4	4	4	0	4	0	0	0	30
25	0	0	0	0	4	0	1	4	0	0	0	26
26	0	0	0	0	0	4	1	0	4	0	0	25
27	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	20
28	0	4	0	0	4	4	1	4	4	4	0	38
29	0	0	0	0	4	1	4	0	0	0	0	26
30	2	0	4	4	4	4	2	4	1	1	1	49
31	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	20
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9
33	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	17
34	1	3	4	1	4	4	1	4	4	4	1	56
35	0	0	2	0	4	4	0	4	0	0	0	20

36	1	0	0	0	4	0	1	0	4	0	1	36
37	0	0	2	0	1	0	0	0	4	0	0	9
38	2	1	1	0	4	4	4	0	0	1	0	44
39	3	0	0	4	0	1	0	4	0	0	0	24
40	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	59
41	1	0	4	1	0	0	0	4	4	1	1	33
42	0	0	0	0	0	0	1	4	4	0	0	26
43	1	4	4	1	4	4	4	4	4	4	1	64
44	3	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	64
45	2	4	4	4	3	2	4	2	4	4	1	60
46	2	2	1	1	4	4	1	4	4	1	1	50
47	2	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1	59
48	2	2	4	1	4	4	2	4	4	4	2	64
49	2	3	4	4	4	4	2	4	4	4	2	66
50	2	3	4	1	4	4	1	4	4	4	2	62
51	1	2	4	1	4	4	1	4	4	4	1	59
52	2	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1	62
53	2	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1	59
54	1	3	4	1	4	4	1	4	4	4	1	58
55	4	0	4	1	0	0	0	4	4	1	1	49
56	3	2	4	1	1	1	0	4	4	1	1	44
57	2	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	38
58	1	2	4	4	4	4	1	4	4	1	2	61
59	3	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	15
60	1	4	4	1	4	1	1	4	4	4	1	64
61	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	12
62	2	3	1	1	4	4	1	4	4	4	1	52
63	1	4	1	0	4	1	1	0	4	4	1	47
64	3	0	4	2	0	0	0	4	4	1	1	44
65	1	1	2	1	1	1	4	4	4	4	1	45
66	3	4	4	2	2	2	4	4	4	4	2	66
67	2	2	4	1	4	4	1	4	4	4	1	65
68	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1	59
69	3	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	21
70	0	1	0	0	0	0	0	4	4	0	2	21
71	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	16
72	3	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	16
73	3	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	69
74	0	0	0	1	0	1	0	4	4	0	1	28
75	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	74
76	3	1	1	1	4	4	4	4	4	4	1	55
77	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	1	62
78	2	0	4	1	0	0	0	4	4	2	1	44
79	2	0	4	1	0	0	1	4	0	0	0	33
80	1	0	4	4	4	4	1	4	4	0	0	36
81	1	3	4	4	4	4	1	4	4	3	1	57

82	1	1	4	4	4	4	1	4	4	4	1	62
83	0	2	0	4	0	0	4	4	4	0	2	32
84	1	1	4	4	4	4	1	4	3	3	1	51
85	3	3	0	4	0	0	4	4	0	0	0	36
86	3	1	4	1	2	1	2	4	4	4	1	49
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
88	0	3	0	4	0	0	4	4	0	0	3	28
89	0	2	0	0	0	0	4	4	0	0	1	24
90	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	23
91	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	1	29
92	0	1	0	0	0	0	4	4	0	0	1	22
93	2	1	4	1	1	1	1	4	4	4	1	49
94	0	0	0	0	0	0	2	4	0	4	1	21



**Lampiran 2.2 Analisis Indeks Daya Beda (IDB) Dan Indeks Kesukaran Butir
(IKB) Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

Nama Sekolah : 1. MAN BULELENG

2. SMAN 1 SERIRIT

Pokok Bahasan : Usaha dan Energi & Momentum Impuls

Kelas : XI MIPA

Jumlah Responden : 94 Siswa

Jumlah Butir Soal : 22 Butir Soal

No	Butir Soal										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
75	4	2	3	1	4	4	4	1	4	4	4
73	4	2	3	1	4	4	4	1	4	4	1
49	4	2	2	1	4	4	4	2	2	1	3
66	4	3	3	1	4	4	1	1	2	4	4
67	4	2	3	4	4	4	4	2	2	1	4
43	4	2	3	4	4	4	1	2	2	1	4
44	4	2	4	4	4	4	2	2	3	2	4
48	3	2	4	1	4	4	1	2	3	1	2
60	4	2	3	4	4	4	1	1	1	1	4
50	4	1	3	4	4	4	1	1	2	1	4
52	2	2	2	2	4	4	4	1	3	2	4
77	1	1	1	1	4	4	4	1	2	4	4
82	3	2	2	4	4	4	1	1	2	2	4
58	2	4	4	2	4	4	4	2	2	1	1
23	2	2	4	1	4	4	1	1	4	1	2
45	4	3	4	1	3	4	0	1	3	2	3
40	4	2	2	4	4	4	1	1	2	1	4
47	2	2	2	1	4	4	4	1	1	1	4
51	3	2	1	4	4	4	1	1	1	1	4
53	2	1	3	4	4	4	1	1	2	1	4
68	2	1	1	1	4	3	3	1	3	1	4
54	1	1	1	2	4	4	4	1	4	4	1
7	3	1	1	1	4	2	3	1	3	1	4
81	2	1	1	4	4	4	1	1	2	1	4
34	3	1	2	4	4	4	1	1	1	1	3
76	2	1	3	4	4	2	1	1	1	3	2

62	1	1	1	4	4	1	1	1	4	2	3
84	2	1	1	1	4	3	3	1	1	1	3
46	4	1	1	4	4	1	1	1	4	0	4
30	4	2	3	2	3	3	2	2	3	4	2
55	1	1	1	1	4	2	4	1	3	2	2
86	1	1	1	1	4	4	4	1	3	3	2
93	2	2	3	1	2	4	1	1	1	4	1
2	1	1	1	4	4	4	1	1	4	2	3
63	1	1	1	1	4	4	4	1	1	2	1
65	1	1	1	1	4	1	4	1	3	2	2
38	4	1	1	1	4	4	1	1	2	4	2
56	4	2	3	1	3	4	1	1	4	1	2
64	2	2	3	1	4	4	1	1	1	1	2
78	4	4	4	1	3	1	1	1	3	4	1
28	1	1	1	4	4	4	1	1	2	1	4
57	2	0	1	0	4	4	0	0	1	0	1
22	3	1	4	2	0	4	0	0	2	0	2
36	2	1	3	4	3	4	1	1	1	1	4
80	0	0	0	0	3	0	3	1	3	0	0
85	1	1	1	1	4	2	2	1	2	1	3
1	4	1	2	4	4	4	0	1	1	1	4
8	3	4	3	1	0	4	0	0	3	0	1
41	1	1	1	2	4	4	1	1	1	4	1
79	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	1
83	1	1	1	2	0	3	0	0	2	0	2
14	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	1
24	3	1	1	2	0	1	0	0	4	0	0
91	1	1	1	1	0	2	0	0	4	0	2
74	1	1	1	2	0	2	0	0	1	0	2
88	0	0	0	4	4	4	1	0	3	1	0
17	1	3	1	4	0	4	0	0	2	0	1
3	1	1	1	1	0	3	0	0	2	0	2
10	1	1	1	1	0	4	0	0	2	0	1
25	2	1	1	2	4	0	3	0	4	0	0
29	3	1	1	4	4	4	0	0	0	0	0
42	2	1	0	0	4	4	0	1	1	1	3
18	1	2	3	1	0	4	0	0	2	0	2
26	2	1	2	4	4	0	1	1	1	0	0
5	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	1
9	1	1	1	0	0	3	0	0	1	0	2
19	3	2	1	3	0	4	0	0	2	0	3
39	1	1	1	1	2	0	0	0	4	0	3
89	0	0	0	4	0	4	0	0	4	0	0
6	1	2	1	3	0	3	0	0	1	0	1
21	1	1	1	1	0	4	0	0	1	0	2
90	1	1	1	1	3	2	0	0	2	0	2

11	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0
92	1	1	1	1	0	2	0	0	4	0	2
12	1	1	1	2	0	4	0	0	3	0	2
69	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	2
70	1	1	1	3	0	0	0	0	2	0	2
94	1	1	1	1	0	2	0	0	2	0	2
27	2	3	1	2	0	4	0	0	3	0	0
31	2	0	3	4	0	3	0	0	3	0	0
35	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0
16	1	1	1	1	0	2	0	0	2	0	1
33	1	1	1	4	0	0	1	0	0	1	4
71	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1
72	0	0	0	2	0	3	0	0	3	0	0
59	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1
15	1	1	1	3	0	4	0	0	2	0	0
61	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	2
32	1	0	1	4	0	2	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
87	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
IDB	0,39	0,16	0,32	0,13	0,74	0,22	0,45	0,25	0,15	0,37	0,44
IKB	0,45	0,31	0,38	0,49	0,56	0,75	0,27	0,15	0,51	0,26	0,49



No	Butir Soal										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
75	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
73	3	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4
49	2	3	4	4	4	4	2	4	4	4	2
66	3	4	4	2	2	2	4	4	4	4	2
67	2	2	4	1	4	4	1	4	4	4	1
43	2	2	4	1	4	4	2	4	4	4	2
44	1	4	4	1	4	1	1	4	4	4	1
48	3	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4
60	1	4	4	1	4	4	4	4	4	4	1
50	2	3	4	1	4	4	1	4	4	4	2
52	1	1	4	4	4	4	1	4	4	4	1
77	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	1
82	2	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1
58	1	2	4	4	4	4	1	4	4	1	2
23	2	4	4	4	3	2	4	2	4	4	1
45	3	2	4	4	0	4	1	4	4	4	2
40	1	2	4	1	4	4	1	4	4	4	1
47	2	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1
51	2	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1
53	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1
68	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1
54	1	3	4	1	4	4	1	4	4	4	1
7	1	3	4	4	4	4	1	4	4	3	1
81	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1
34	1	3	4	1	4	4	1	4	4	4	1
76	3	1	1	1	4	4	4	4	4	4	1
62	2	3	1	1	4	4	1	4	4	4	1
84	1	1	4	4	4	4	1	4	3	3	1
46	2	2	1	1	4	4	1	4	4	1	1
30	4	0	4	1	0	0	0	4	4	1	1
55	3	1	4	1	2	1	2	4	4	4	1
86	2	1	4	1	1	1	1	4	4	4	1
93	2	0	4	4	4	4	2	4	1	1	1
2	1	4	1	0	4	1	1	0	4	4	1
63	1	3	4	1	3	1	1	4	3	4	1
65	1	1	2	1	1	1	4	4	4	4	1
38	3	0	4	2	0	0	0	4	4	1	1
56	2	0	4	1	0	0	0	4	4	2	1
64	3	2	4	1	1	1	0	4	4	1	1
78	2	1	1	0	4	4	4	0	0	1	0
28	2	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0
57	0	4	0	0	4	4	1	4	4	4	0
22	3	3	0	4	0	0	4	4	0	0	0

37	0	0	2	0	1	0	0	0	4	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IDB	0,20	0,53	0,74	0,18	0,72	0,64	-0,14	0,16	0,61	0,65	0,16
IKB	0,34	0,35	0,45	0,38	0,45	0,40	0,45	0,80	0,56	0,38	0,20



**Lampiran 2.3 Analisis Konsistensi Internal Butir Tes Keterampilan Berpikir
Kritis Siswa**

		SOAL_01	SOAL_02	SOAL_03	SOAL_04	SOAL_05
SOAL_01	Pearson Correlation	1	.618**	.718**	.317**	.521**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.002	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_02	Pearson Correlation	.618**	1	.691**	.110	.257*
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.293	.012
	N	94	94	94	94	94
SOAL_03	Pearson Correlation	.718**	.691**	1	.234*	.373**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.023	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_04	Pearson Correlation	.317**	.110	.234*	1	.231*
	Sig. (2-tailed)	.002	.293	.023		.025
	N	94	94	94	94	94
SOAL_05	Pearson Correlation	.521**	.257*	.373**	.231*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.012	.000	.025	
	N	94	94	94	94	94
SOAL_06	Pearson Correlation	.304**	.287**	.315**	.107	.252*
	Sig. (2-tailed)	.003	.005	.002	.303	.014
	N	94	94	94	94	94
SOAL_07	Pearson Correlation	.252*	.232*	.221*	-.051	.655**
	Sig. (2-tailed)	.014	.025	.032	.626	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_08	Pearson Correlation	.597**	.434**	.562**	.203*	.798**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.049	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_09	Pearson Correlation	.220*	.216*	.203*	.025	.190
	Sig. (2-tailed)	.033	.037	.049	.810	.067
	N	94	94	94	94	94
SOAL_10	Pearson Correlation	.364**	.324**	.354**	-.022	.578**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.834	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_11	Pearson Correlation	.513**	.296**	.352**	.296**	.507**
	Sig. (2-tailed)	.000	.004	.001	.004	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_12	Pearson Correlation	.287**	.341**	.312**	-.059	.125
	Sig. (2-tailed)	.005	.001	.002	.572	.231
	N	94	94	94	94	94

SOAL_13	Pearson Correlation	.408**	.263*	.404**	.199	.576**
	Sig. (2-tailed)	.000	.010	.000	.055	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_14	Pearson Correlation	.509**	.342**	.437**	.024	.738**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.821	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_15	Pearson Correlation	.161	.201	.199	-.248*	.030
	Sig. (2-tailed)	.122	.051	.055	.016	.777
	N	94	94	94	94	94
SOAL_16	Pearson Correlation	.470**	.219*	.330**	.256*	.735**
	Sig. (2-tailed)	.000	.034	.001	.013	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_17	Pearson Correlation	.466**	.276**	.369**	.228*	.655**
	Sig. (2-tailed)	.000	.007	.000	.027	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_18	Pearson Correlation	-.062	.161	.065	-.260*	-.247*
	Sig. (2-tailed)	.555	.121	.531	.012	.017
	N	94	94	94	94	94
SOAL_19	Pearson Correlation	.121	.095	.128	-.189	.206*
	Sig. (2-tailed)	.244	.362	.218	.069	.046
	N	94	94	94	94	94
SOAL_20	Pearson Correlation	.369**	.168	.317**	.168	.643**
	Sig. (2-tailed)	.000	.106	.002	.106	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_21	Pearson Correlation	.430**	.262*	.359**	.175	.637**
	Sig. (2-tailed)	.000	.011	.000	.092	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_22	Pearson Correlation	.369**	.281**	.431**	.044	.327**
	Sig. (2-tailed)	.000	.006	.000	.675	.001
	N	94	94	94	94	94
TOTAL	Pearson Correlation	.683**	.509**	.621**	.218*	.798**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.035	.000
	N	94	94	94	94	94

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		SOAL_06	SOAL_07	SOAL_08	SOAL_09	SOAL_10
SOAL_01	Pearson Correlation	.304**	.252*	.597**	.220*	.364**
	Sig. (2-tailed)	.003	.014	.000	.033	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_02	Pearson Correlation	.287**	.232*	.434**	.216*	.324**
	Sig. (2-tailed)	.005	.025	.000	.037	.001
	N	94	94	94	94	94
SOAL_03	Pearson Correlation	.315**	.221*	.562**	.203*	.354**
	Sig. (2-tailed)	.002	.032	.000	.049	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_04	Pearson Correlation	.107	-.051	.203*	.025	-.022
	Sig. (2-tailed)	.303	.626	.049	.810	.834
	N	94	94	94	94	94
SOAL_05	Pearson Correlation	.252*	.655**	.798**	.190	.578**
	Sig. (2-tailed)	.014	.000	.000	.067	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_06	Pearson Correlation	1	.105	.280**	.038	.220*
	Sig. (2-tailed)		.312	.006	.718	.033
	N	94	94	94	94	94
SOAL_07	Pearson Correlation	.105	1	.650**	.276**	.543**
	Sig. (2-tailed)	.312		.000	.007	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_08	Pearson Correlation	.280**	.650**	1	.183	.607**
	Sig. (2-tailed)	.006	.000		.078	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_09	Pearson Correlation	.038	.276**	.183	1	.179
	Sig. (2-tailed)	.718	.007	.078		.085
	N	94	94	94	94	94
SOAL_10	Pearson Correlation	.220*	.543**	.607**	.179	1
	Sig. (2-tailed)	.033	.000	.000	.085	
	N	94	94	94	94	94
SOAL_11	Pearson Correlation	.291**	.315**	.529**	.109	.264*
	Sig. (2-tailed)	.004	.002	.000	.295	.010
	N	94	94	94	94	94
SOAL_12	Pearson Correlation	.406**	.145	.308**	.177	.330**
	Sig. (2-tailed)	.000	.163	.003	.087	.001
	N	94	94	94	94	94
SOAL_13	Pearson Correlation	.293**	.399**	.504**	.231*	.276**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.000	.025	.007
	N	94	94	94	94	94

SOAL_14	Pearson Correlation	.337**	.665**	.813**	.128	.651**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.218	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_15	Pearson Correlation	.263*	.256*	.171	.294**	.133
	Sig. (2-tailed)	.011	.013	.100	.004	.202
	N	94	94	94	94	94
SOAL_16	Pearson Correlation	.260*	.514**	.658**	.106	.360**
	Sig. (2-tailed)	.011	.000	.000	.310	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_17	Pearson Correlation	.177	.503**	.600**	.169	.345**
	Sig. (2-tailed)	.087	.000	.000	.104	.001
	N	94	94	94	94	94
SOAL_18	Pearson Correlation	.115	-.149	-.262*	.024	-.110
	Sig. (2-tailed)	.269	.153	.011	.819	.290
	N	94	94	94	94	94
SOAL_19	Pearson Correlation	.275**	.268**	.211*	.331**	.163
	Sig. (2-tailed)	.007	.009	.041	.001	.116
	N	94	94	94	94	94
SOAL_20	Pearson Correlation	.025	.579**	.619**	.204*	.448**
	Sig. (2-tailed)	.814	.000	.000	.049	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_21	Pearson Correlation	.275**	.556**	.594**	.241*	.445**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.000	.019	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_22	Pearson Correlation	.155	.316**	.452**	.234*	.310**
	Sig. (2-tailed)	.136	.002	.000	.023	.002
	N	94	94	94	94	94
TOTAL	Pearson Correlation	.445**	.669**	.823**	.361**	.605**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94	94

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		SOAL_11	SOAL_12	SOAL_13	SOAL_14	SOAL_15
SOAL_01	Pearson Correlation	.513**	.287**	.408**	.509**	.161
	Sig. (2-tailed)	.000	.005	.000	.000	.122
	N	94	94	94	94	94
SOAL_02	Pearson Correlation	.296**	.341**	.263*	.342**	.201
	Sig. (2-tailed)	.004	.001	.010	.001	.051
	N	94	94	94	94	94
SOAL_03	Pearson Correlation	.352**	.312**	.404**	.437**	.199
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.000	.000	.055
	N	94	94	94	94	94
SOAL_04	Pearson Correlation	.296**	-.059	.199	.024	-.248*
	Sig. (2-tailed)	.004	.572	.055	.821	.016
	N	94	94	94	94	94
SOAL_05	Pearson Correlation	.507**	.125	.576**	.738**	.030
	Sig. (2-tailed)	.000	.231	.000	.000	.777
	N	94	94	94	94	94
SOAL_06	Pearson Correlation	.291**	.406**	.293**	.337**	.263*
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.004	.001	.011
	N	94	94	94	94	94
SOAL_07	Pearson Correlation	.315**	.145	.399**	.665**	.256*
	Sig. (2-tailed)	.002	.163	.000	.000	.013
	N	94	94	94	94	94
SOAL_08	Pearson Correlation	.529**	.308**	.504**	.813**	.171
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.000	.000	.100
	N	94	94	94	94	94
SOAL_09	Pearson Correlation	.109	.177	.231*	.128	.294**
	Sig. (2-tailed)	.295	.087	.025	.218	.004
	N	94	94	94	94	94
SOAL_10	Pearson Correlation	.264*	.330**	.276**	.651**	.133
	Sig. (2-tailed)	.010	.001	.007	.000	.202
	N	94	94	94	94	94
SOAL_11	Pearson Correlation	1	.132	.594**	.476**	.060
	Sig. (2-tailed)		.203	.000	.000	.568
	N	94	94	94	94	94
SOAL_12	Pearson Correlation	.132	1	.107	.271**	.302**
	Sig. (2-tailed)	.203		.304	.008	.003
	N	94	94	94	94	94
SOAL_13	Pearson Correlation	.594**	.107	1	.512**	.180
	Sig. (2-tailed)	.000	.304		.000	.082
	N	94	94	94	94	94

SOAL_14	Pearson Correlation	.476**	.271**	.512**	1	.262*
	Sig. (2-tailed)	.000	.008	.000		.011
	N	94	94	94	94	94
SOAL_15	Pearson Correlation	.060	.302**	.180	.262*	1
	Sig. (2-tailed)	.568	.003	.082	.011	
	N	94	94	94	94	94
SOAL_16	Pearson Correlation	.522**	.063	.623**	.586**	.141
	Sig. (2-tailed)	.000	.544	.000	.000	.176
	N	94	94	94	94	94
SOAL_17	Pearson Correlation	.415**	.169	.589**	.569**	.278**
	Sig. (2-tailed)	.000	.103	.000	.000	.007
	N	94	94	94	94	94
SOAL_18	Pearson Correlation	.079	.196	-.011	-.282**	.137
	Sig. (2-tailed)	.450	.058	.915	.006	.187
	N	94	94	94	94	94
SOAL_19	Pearson Correlation	.205*	.269**	.223*	.340**	.374**
	Sig. (2-tailed)	.047	.009	.031	.001	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_20	Pearson Correlation	.423**	.051	.444**	.623**	.073
	Sig. (2-tailed)	.000	.626	.000	.000	.483
	N	94	94	94	94	94
SOAL_21	Pearson Correlation	.585**	.152	.634**	.649**	.090
	Sig. (2-tailed)	.000	.143	.000	.000	.387
	N	94	94	94	94	94
SOAL_22	Pearson Correlation	.326**	.066	.493**	.420**	.355**
	Sig. (2-tailed)	.001	.529	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94	94
TOTAL	Pearson Correlation	.663**	.375**	.724**	.807**	.364**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94	94

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		SOAL_16	SOAL_17	SOAL_18	SOAL_19	SOAL_20
SOAL_01	Pearson Correlation	.470**	.466**	-.062	.121	.369**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.555	.244	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_02	Pearson Correlation	.219*	.276**	.161	.095	.168
	Sig. (2-tailed)	.034	.007	.121	.362	.106
	N	94	94	94	94	94
SOAL_03	Pearson Correlation	.330**	.369**	.065	.128	.317**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.531	.218	.002
	N	94	94	94	94	94
SOAL_04	Pearson Correlation	.256*	.228*	-.260*	-.189	.168
	Sig. (2-tailed)	.013	.027	.012	.069	.106
	N	94	94	94	94	94
SOAL_05	Pearson Correlation	.735**	.655**	-.247*	.206*	.643**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.017	.046	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_06	Pearson Correlation	.260*	.177	.115	.275**	.025
	Sig. (2-tailed)	.011	.087	.269	.007	.814
	N	94	94	94	94	94
SOAL_07	Pearson Correlation	.514**	.503**	-.149	.268**	.579**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.153	.009	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_08	Pearson Correlation	.658**	.600**	-.262*	.211*	.619**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.011	.041	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_09	Pearson Correlation	.106	.169	.024	.331**	.204*
	Sig. (2-tailed)	.310	.104	.819	.001	.049
	N	94	94	94	94	94
SOAL_10	Pearson Correlation	.360**	.345**	-.110	.163	.448**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.290	.116	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_11	Pearson Correlation	.522**	.415**	.079	.205*	.423**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.450	.047	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_12	Pearson Correlation	.063	.169	.196	.269**	.051
	Sig. (2-tailed)	.544	.103	.058	.009	.626
	N	94	94	94	94	94
SOAL_13	Pearson Correlation	.623**	.589**	-.011	.223*	.444**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.915	.031	.000
	N	94	94	94	94	94

SOAL_14	Pearson Correlation	.586**	.569**	-.282**	.340**	.623**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.006	.001	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_15	Pearson Correlation	.141	.278**	.137	.374**	.073
	Sig. (2-tailed)	.176	.007	.187	.000	.483
	N	94	94	94	94	94
SOAL_16	Pearson Correlation	1	.810**	-.179	.104	.428**
	Sig. (2-tailed)		.000	.084	.317	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_17	Pearson Correlation	.810**	1	-.151	.218*	.510**
	Sig. (2-tailed)	.000		.146	.035	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_18	Pearson Correlation	-.179	-.151	1	.191	-.259*
	Sig. (2-tailed)	.084	.146		.066	.012
	N	94	94	94	94	94
SOAL_19	Pearson Correlation	.104	.218*	.191	1	.222*
	Sig. (2-tailed)	.317	.035	.066		.032
	N	94	94	94	94	94
SOAL_20	Pearson Correlation	.428**	.510**	-.259*	.222*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.012	.032	
	N	94	94	94	94	94
SOAL_21	Pearson Correlation	.577**	.617**	-.026	.319**	.658**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.805	.002	.000
	N	94	94	94	94	94
SOAL_22	Pearson Correlation	.246*	.329**	.023	.364**	.447**
	Sig. (2-tailed)	.017	.001	.828	.000	.000
	N	94	94	94	94	94
TOTAL	Pearson Correlation	.732**	.755**	-.012	.434**	.670**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.912	.000	.000
	N	94	94	94	94	94

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		SOAL_20	SOAL_21	SOAL_22	TOTAL
SOAL_01	Pearson Correlation	.369**	.430**	.369**	.683**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_02	Pearson Correlation	.168	.262*	.281**	.509**
	Sig. (2-tailed)	.106	.011	.006	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_03	Pearson Correlation	.317**	.359**	.431**	.621**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_04	Pearson Correlation	.168	.175	.044	.218*
	Sig. (2-tailed)	.106	.092	.675	.035
	N	94	94	94	94
SOAL_05	Pearson Correlation	.643**	.637**	.327**	.798**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_06	Pearson Correlation	.025	.275**	.155	.445**
	Sig. (2-tailed)	.814	.007	.136	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_07	Pearson Correlation	.579**	.556**	.316**	.669**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.002	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_08	Pearson Correlation	.619**	.594**	.452**	.823**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_09	Pearson Correlation	.204*	.241*	.234*	.361**
	Sig. (2-tailed)	.049	.019	.023	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_10	Pearson Correlation	.448**	.445**	.310**	.605**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.002	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_11	Pearson Correlation	.423**	.585**	.326**	.663**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_12	Pearson Correlation	.051	.152	.066	.375**
	Sig. (2-tailed)	.626	.143	.529	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_13	Pearson Correlation	.444**	.634**	.493**	.724**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94

SOAL_14	Pearson Correlation	.623**	.649**	.420**	.807**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_15	Pearson Correlation	.073	.090	.355**	.364**
	Sig. (2-tailed)	.483	.387	.000	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_16	Pearson Correlation	.428**	.577**	.246*	.732**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.017	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_17	Pearson Correlation	.510**	.617**	.329**	.755**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_18	Pearson Correlation	-.259*	-.026	.023	-.012
	Sig. (2-tailed)	.012	.805	.828	.912
	N	94	94	94	94
SOAL_19	Pearson Correlation	.222*	.319**	.364**	.434**
	Sig. (2-tailed)	.032	.002	.000	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_20	Pearson Correlation	1	.658**	.447**	.670**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_21	Pearson Correlation	.658**	1	.367**	.788**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	94	94	94	94
SOAL_22	Pearson Correlation	.447**	.367**	1	.557**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	94	94	94	94
TOTAL	Pearson Correlation	.670**	.788**	.557**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	94	94	94	94

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 2.4 Reliabilitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

1. Uji Reliabilitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Yang Diujicobakan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	94	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	94	100.0

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.897	22

Berdasarkan analisis *Alpha Cronbach*, reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis siswa yang digunakan adalah 0,897 (tinggi).

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL_01	35.7021	314.276	.642	.890
SOAL_02	36.2766	329.901	.472	.894
SOAL_03	35.9894	320.441	.580	.891
SOAL_04	35.5638	336.507	.142	.901
SOAL_05	35.2553	293.762	.756	.885
SOAL_06	34.5213	325.069	.382	.895
SOAL_07	36.4255	313.129	.624	.890
SOAL_08	36.9043	327.335	.811	.892
SOAL_09	35.4787	330.983	.301	.897
SOAL_10	36.4787	318.381	.558	.891
SOAL_11	35.5319	312.703	.617	.890
SOAL_12	36.1596	331.125	.319	.897
SOAL_13	36.1277	306.220	.679	.888
SOAL_14	35.6915	291.893	.766	.884
SOAL_15	35.9894	326.591	.284	.899

SOAL_16	35.7021	297.244	.678	.887
SOAL_17	35.9149	297.261	.706	.886
SOAL_18	35.7128	349.605	-.101	.909
SOAL_19	34.3085	323.011	.362	.896
SOAL_20	35.2660	300.864	.605	.890
SOAL_21	36.0000	296.129	.746	.885
SOAL_22	36.7234	329.385	.525	.894

2. Uji Reliabilitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Yang Digunakan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	94	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	94	100.0

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

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.917	10

Berdasarkan analisis *Alpha Cronbach* reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis siswa yang digunakan adalah 0,917 (tinggi).

Item-Total Statistics

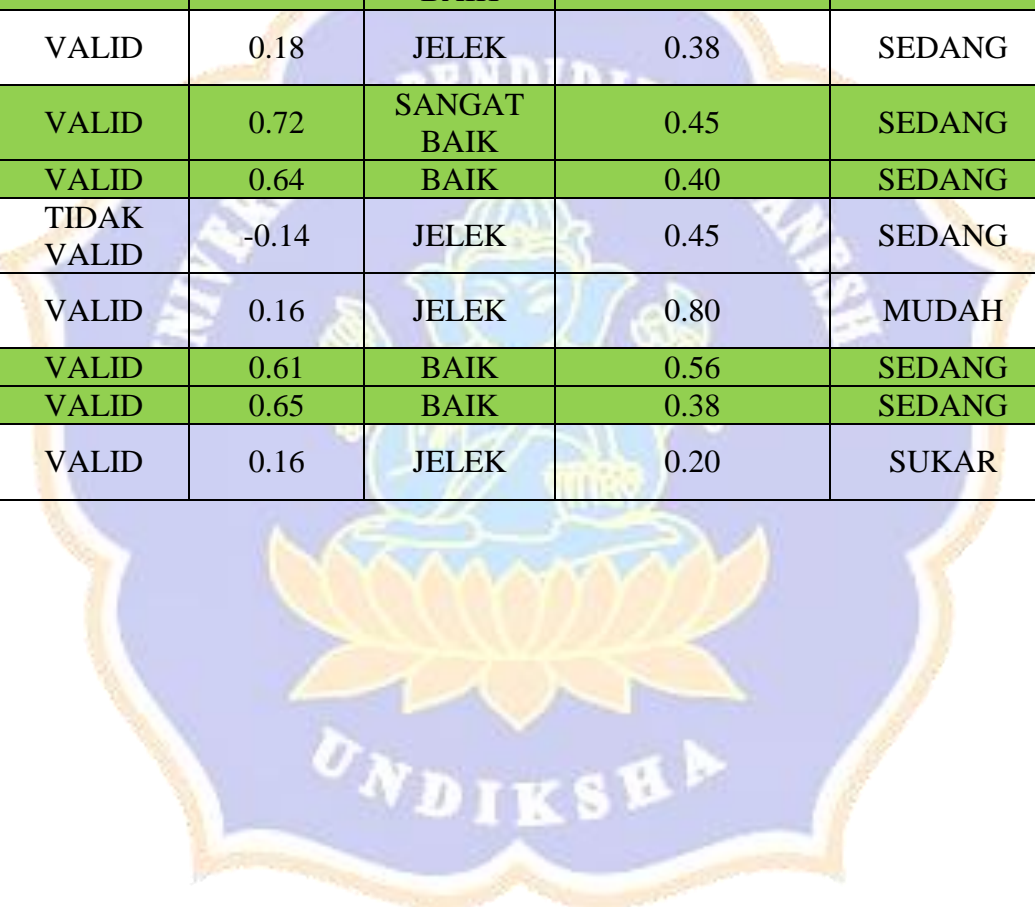
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL_1	16.1170	146.664	.617	.914
SOAL_3	16.4043	152.179	.506	.918
SOAL_5	15.6702	129.772	.812	.902
SOAL_11	15.9468	144.330	.630	.913
SOAL_13	16.5426	139.670	.699	.909
SOAL_14	16.1064	131.021	.757	.905
SOAL_16	16.1170	131.029	.756	.905
SOAL_17	16.3298	132.675	.746	.906
SOAL_20	15.6809	134.499	.651	.912
SOAL_21	16.4149	132.718	.767	.905

Lampiran 2.5 Ringkasan Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

TABEL HASIL ANALISIS BUTIR TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

NO	r^(butir-total) >0.3	KRITERIA	IDB >0.20	KRITERIA	IKB (0.30 – 0.70)	KRITERIA	KEPUTUSAN
1	0.683	VALID	0.39	CUKUP	0.45	SEDANG	DITERIMA
2	0.509	VALID	0.16	JELEK	0.31	SEDANG	TIDAK DITERIMA
3	0.621	VALID	0.32	CUKUP	0.38	SEDANG	DITERIMA
4	0.218	VALID	0.13	JELEK	0.49	SEDANG	TIDAK DITERIMA
5	0.798	VALID	0.74	SANGAT BAIK	0.56	SEDANG	DITERIMA
6	0.445	VALID	0.22	CUKUP	0.75	MUDAH	TIDAK DITERIMA
7	0.669	VALID	0.45	BAIK	0.27	SUKAR	TIDAK DITERIMA
8	0.823	VALID	0.25	CUKUP	0.15	SUKAR	TIDAK DITERIMA
9	0.361	VALID	0.15	JELEK	0.51	SEDANG	TIDAK DITERIMA
10	0.605	VALID	0.37	CUKUP	0.26	SUKAR	TIDAK DITERIMA
11	0.663	VALID	0.44	BAIK	0.49	SEDANG	DITERIMA
12	0.375	VALID	0.20	JELEK	0.34	SEDANG	TIDAK DITERIMA
13	0.724	VALID	0.53	BAIK	0.35	SEDANG	DITERIMA

NO	$r^{(butir-total)} > 0.3$	KRITERIA	IDB > 0.20	KRITERIA	IKB (0.30 – 0.70)	KRITERIA	KEPUTUSAN
14	0.807	VALID	0.74	SANGAT BAIK	0.45	SEDANG	DITERIMA
15	0.364	VALID	0.18	JELEK	0.38	SEDANG	TIDAK DITERIMA
16	0.732	VALID	0.72	SANGAT BAIK	0.45	SEDANG	DITERIMA
17	0.755	VALID	0.64	BAIK	0.40	SEDANG	DITERIMA
18	-0.012	TIDAK VALID	-0.14	JELEK	0.45	SEDANG	TIDAK DITERIMA
19	0.434	VALID	0.16	JELEK	0.80	MUDAH	TIDAK DITERIMA
20	0.670	VALID	0.61	BAIK	0.56	SEDANG	DITERIMA
21	0.788	VALID	0.65	BAIK	0.38	SEDANG	DITERIMA
22	0.557	VALID	0.16	JELEK	0.20	SUKAR	TIDAK DITERIMA



KEPUTUSAN:

- DITERIMA : 10
- TIDAK DITERIMA : 12

Berarti yang paling diliat untuk menentukan keputusan adalah Validitas butir, IDB, dan IKB. Adapun Reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis siswa yang diujicobakan memiliki kriteria **Tinggi** dan tes kemampuan berpikir kritis siswa yang digunakan juga memiliki kriteria **Tinggi**.



LAMPIRAN 3

PERANGKAT PEMBELAJARAN



Lampiran 3.1 Contoh Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Kelas Eksperimen)

Lampiran 3.2 Contoh Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran Langsung (Kelas Kontrol)



Lampiran 3.1 Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Kelas Eksperimen)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 3**

Sekolah	: SMA NEGERI 1 SERIRIT
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X / Genap
Alokasi Waktu	: 1 x 2 JP
Model Pembelajaran	: Pembelajaran Berbasis Masalah
Materi Pokok	: Usaha dan Energi

A. Kompetensi Inti

- **KI 1: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya.
- **KI 2: Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan
1.9 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan	1.9.1 Menunjukkan sikap kagum dan bersyukur terhadap Tuhan yang menciptakan	1.9.1.1 Melalui diskusi dengan menggunakan model pembelajaran

<p>dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya</p>	<p>alam semesta karena telah menciptakan akal pikiran pada manusia sehingga dapat memahami konsep dan fenomena alam tentang usaha dan energi.</p>	<p>berbasis masalah siswa dapat menunjukkan sikap kagum dan bersyukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa karena telah menciptakan akal pikiran pada manusia sehingga dapat memahami konsep dan fenomena alam tentang usaha dan energi.</p>
<p>2.9 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teiti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.</p>	<p>2.9.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, kritis, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan diskusi dan investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi. 2.9.2 Menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam melaporkan hasil investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi.</p>	<p>2.9.1.1 Melalui diskusi dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah siswa manunjukkan rasa ingin tahu, kritis, teliti dan bertanggung jawab dalam melakukan diskusi dan investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi. 2.9.2.1 Melalui diskusi dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah siswa mampu menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam melaporkan hasil investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi.</p>

<p>3.9. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari</p>	<p>3.9.10 Menjelaskan konsep hukum kekekalan energi mekanik 3.9.11 Menerapkan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>3.9.10.1 Melalui model pembelajaran berbasis masalah dan diskusi peserta didik mampu menjelaskan konsep hukum kekekalan energi mekanik 3.9.11.1 Melalui model pembelajaran berbasis masalah dan diskusi peserta didik mampu menerapkan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari</p>
<p>4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.</p>	<p>4.9.1 Membuat hipotesis, mengamati, melakukan penyelidikan, dan menarik kesimpulan mengenai konsep usaha dan energi. 4.9.2 Mempresentasikan hasil analisis mengenai konsep usaha dan energi.</p>	<p>4.9.1.1. Melalui model pembelajaran berbasis masalah dan diskusi peserta didik mampu Membuat hipotesis, mengamati, melakukan penyelidikan, dan menarik kesimpulan mengenai konsep usaha dan energi. 4.9.2.1. Melalui model pembelajaran berbasis masalah dan diskusi peserta didik mampu Mempresentasikan hasil analisis mengenai konsep usaha dan energi.</p>

C. Materi Pembelajaran

Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Dalam proses melakukan usaha, benda yang melakukan usaha tersebut memindahkan energi yang dimilikinya ke benda lain. Energi yang dimiliki benda agar benda tersebut dapat melakukan usaha dinamakan energi mekanik. Besarnya energi mekanik suatu benda selalu tetap, sedangkan energi kinetik dan energi potensialnya dapat berubah-ubah. Penulisan secara matematis adalah sebagai berikut.

$$E_m = E_p + E_k$$

Energi potensial benda berkaitan dengan energi kinetik, penambahan energi potensial menyebabkan pengurangan energi kinetik sehingga bunyi dari hukum kekekalan energi mekanik adalah sebagai berikut.

“Jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal), artinya energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal”.

$$E_{m1} = E_{m2}$$

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

Sistem yang berada dalam medan gaya konservatif hanya mengalami gaya berat sehingga besar energi mekanik adalah konstan atau jumlah energi potensial dan energi kinetiknya adalah konstan.

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Sainstifik
 Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)
 Metode : Diskusi, tanya jawab, dan latihan

E. Media dan Sumber Belajar

Bahan Ajar	Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Fisika
Sumber referensi	• Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/ MA

	<p>Kelas X. Jakarta: Erlangga.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kurniawan, Bayu, dkk. 2013. <i>Belajar Praktis Fisika Mata Pelajaran Peminatan MIPA SMA/MA Kelas X Semester 2</i>. Klaten : Viva Pakarindo.• Maharani, N K. I. 2013. <i>Buku Pintar Belajar Fisika SMA/MA Kelas X-B</i>. MGMP Fisika : Sagufindo Kinarya
--	--




F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: (2 JP)

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi siswa pada masalah	<p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka. Guru dan siswa melaksanakan doa mengawali pembelajaran. Guru memusatkan perhatian siswa melalui kegiatan presensi siswa. Guru menyampaikan KD dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada pertemuan tersebut. 	<p>Pendekatan:</p> <p>Mengamati Menanyakan</p>	<p>4C:</p> <p>Kolaborasi Berpikir kritis Kreatifitas Komunikasi</p> <p>Penguatan Pendidikan Karakter:</p> <p>Nilai Karakter Integritas</p> <p>Literasi:</p> <p>Literasi Perpustakaan Literasi</p>	10 menit

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan diajarkan “Apakah kalian pernah melihat buah jatuh dari pohonnya? Jika kalian melihat dua buah benda jatuh dari ketinggian yang berbeda apakah energi yang dihasilkan tiap benda berbeda pula? Apa yang menyebabkan?” • Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari oleh siswa dengan materi 		Teknologi	

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<p>sebelumnya dan menyampaikan sedikit materi tentang Konsep hukum kekekalan energi mekanik sebagai pengantar</p> <p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi Hukum kekekalan energi mekanik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. <p>Menemukan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi dengan mengajak peserta didik untuk melakukan pengamatan mengenai 			

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<p>dua buah kelapa yang jatuh secara bersamaan namun pada ketinggian yang berbeda dan membentuk sebuah cekungan.</p> <p>Mendefinisikan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa merumuskan beberapa pertanyaan terkait permasalahan yang diberikan. 			
Kegiatan Inti	Mengorganisasikan peserta didik kedalam pembelajaran	<p>Mengumpulkan fakta-fakta</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4 – 5 orang yang heterogen dalam akademik dan <i>gender</i> sesuai dengan arahan guru. Siswa diberikan 	Pendekatan: Mengasosiasi	4C: Komunikasi Berpikir kritis Kreatifitas High Order Thinking skills Menganalisis	20 menit

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<p>lembar kerja siswa (LKS)</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa belajar menentukan sumber-sumber belajar yang relevan untuk dijadikan acuan dalam memecahkan permasalahan <p>Menyusun dugaan sementara</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengajukan hipotesis terkait permasalahan yang terdapat pada LKS. 			
	<p>Membimbing pengalaman individu/kelompok</p>	<p>Menyelidiki</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi kelompok untuk mengumpulkan informasi dan 	<p>Pendekatan Mengamati Menalar</p>	<p>4C: Berpikir kritis Literasi: Literasi perpustakaan High Order</p>	<p>20 menit</p>

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<p>membangun ide mereka sendiri dalam memecahkan permasalahan yang terdapat pada LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi siswa yang mengalami kesulitan dalam kegiatan diskusi dan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang relevan. 		<p><i>Thinking Skills:</i> Menganalisis</p>	
	<p>Mengembangkan dan menyajikan karya</p>	<p>Menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengolah data yang telah diperoleh bersama anggota kelompok. • Siswa menyajikan hasil 	<p>Pendekatan: Megasosiasi Menalar</p>	<p>4C: Komunikasi Berpikir kritis Penguatan Literasi: Literasi dasar <i>High Order Thinking Skills:</i></p>	<p>20 menit</p>

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		pengolahan data yang telah diperoleh dalam bentuk laporan tertulis.		Menganalisis Mengevaluasi	
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>Menyimpulkan alternatif-alternatif pemecahan secara kolaboratif</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan konsep yang diajarkan berdasarkan hasil temuan pada kegiatan praktikum dan diskusi yang telah dilaksanakan. <p>Menguji solusi permasalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mempresentasikan hasil kegiatan praktikum dan diskusi secara berkelompok di depan kelas dan 	<p>Pendekatan: Mengasosiasi Mengkomunikasikan Menanya</p>	<p>4C: Komunikasi Penguatan Pendidikan Karakter: Nilai karakter integritas Literasi: Literasi teknologi</p>	10 menit

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<p>kelompok lain menanggapi dalam bentuk pertanyaan atau saran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing jalannya diskusi dan membantu siswa agar menemukan dan membuat kesimpulan dari kegiatan belajar yang telah dilaksanakan. 			
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kuis kepada siswa terkait materi yang telah diajarkan pada pertemuan berlangsung. • Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada 			10 menit

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<p>pertemuan selanjutnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa melaksanakan doa mengakhiri pembelajaran • Guru dan siswa mengucapkan salam penutup 			



G. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Jenis/Teknik	Bentuk Instrumen	Keterangan
1	Spiritual	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen pengamatan/Penilaian, Rubrik dan pedoman penskoran (<i>Terlampir</i>)
2	Afektif/sikap	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen Penilaian LKS, Kuis, Rubrik dan pedoman penskoran (<i>Terlampir</i>)
3	Kognitif/ pengetahuan	Tes Tertulis	LKS 3 KUIS 3	Instrumen pengamatan/Penilaian, Rubrik dan pedoman penskoran (<i>Terlampir</i>)
4	Psikomotorik / keterampilan	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen pengamatan/Penilaian, Rubrik dan pedoman penskoran (<i>Terlampir</i>)

LAMPIRAN 1

PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/II

Indikator:

1.9.1 Menunjukkan sikap kagum dan bersyukur dihadapan Tuhan yang menciptakan alam semesta karena telah menciptakan akal pikiran pada manusia sehingga dapat memahami konsep dan fenomena alam tentang usaha dan energi.

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

Keterangan :

1) Skor Maksimum: $3 \times 4 = 12$ 2) Nilai = $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

3) Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Sangat Baik (SB) → apabila 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Baik (B) → apabila 2,80 – 3,19 (70 – 79)

Cukup (C) → apabila 2,40 – 2,79 (60 – 69)

Kurang (K) → apabila skor < 2,40 (Kurang dari 60)

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

PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/semester : X/II

Indikator:

2.9.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, kritis, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan diskusi dan investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi.

2.9.2 Menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam melaporkan hasil investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi

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

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

Sangat Baik (SB) → apabila 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Baik (B) → apabila 2,80 – 3,19 (70 – 79)

Cukup (C) → apabila 2,40 – 2,79 (60 – 69)

Kurang (K) → apabila skor < 2,40 (Kurang dari 60)

RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
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	Jarang bekerjasama dengan teman kelompok
3	Bertanggungjawab	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 tepat waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		3	Sering menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		2	Jarang menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan mengikuti kegiatan

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
			pembelajaran dengan tertib
		1	Tidak pernah menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
5	Teliti	4	Selalu berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		3	Sering berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		2	Jarang berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		1	Tidak pernah berhati-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	Jarang 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 lain
		3	Sering menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		2	Jarang menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
		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	Jarang 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

B. Identifikasi Permasalahan

Definisikanlah permasalahan yang terjadi pada poin A dengan membuat daftar pertanyaan terkait permasalahan yang disajikan!

No	Permasalahan
1	
2	
Dst	

C. Analisis Masalah

1	Yang diketahui dari masalah:
2	Yang harus dicari dari masalah:

D. Menyusun Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada poin A, diskusikan dengan kelompok kalian, kemudian tuliskan pendapatmu tentang jawaban permasalahan tersebut pada tabel berikut!

No	Hipotesis
1	
2	
Dst	

E. Penyelidikan

Untuk dapat membuktikan hipotesis yang telah kalian tulis di atas, maka secara berkelompok kalian lakukan praktikum berikut ini.

- Alat dan Bahan
 1. Penggaris 30 - 50 cm
 2. 1 Kelereng kecil
 2. 1 bola bekel
 3. 1 kerikil kecil
 4. Plastisin

- Langkah percobaan:
 - Percobaan pertama (menggunakan benda yang berbeda untuk ketinggian yang sama)
 1. Letakkan benda (misalnya kelereng) pada ketinggian 30 cm.
 2. Kemudian jatuhkan di atas plastisin

3. Ukur kedalaman lubang yg di buat oleh kelereng
4. masukkan hasilnya pada tabel hasil pengamatan
4. Lakukan langkah 1 sampai 4 untuk benda lainnya

- Percobaan kedua (menggunakan benda yang sama untuk ketinggian yang berbeda)

1. Letakkan benda pada ketinggian 30 cm.
2. Jatuhkan benda diatas plastisin
3. Ukur besar lubang yg di buat oleh kelereng tersebut.
4. Lakukan langkah 1 sampai 3 dengan benda yang sama namun ketinggian yg berbeda.
5. Tulislah data-data hasil percobaan pada tabel hasil pengamatan

F. Hasil Pengamatan

Percobaan Pertama:

No	Nama Benda	Posisi ketinggian	Massa Benda	Hasil Pengamatan				
				Ukuran kedalaman benda	Energi potensial awal	Energi kinetik awal	Energi potensial akhir	Energi kinetik akhir
1	Kelereng	30 cm						
2	Batu kerikil	30 cm						
3	Bola bekel	30 cm						

Percobaan Kedua

No	Nama Benda	Posisi ketinggian	Massa Benda	Hasil Pengamatan				
				Ukuran kedalaman benda	Energi potensial awal	Energi kinetik awal	Energi potensial akhir	Energi kinetik akhir
1								
2								
3								

G. Analisis Pemecahan Masalah

Dari permasalahan yang terdapat pada poin A, Apa penyebab perbedaan ukuran cekungan dari tiap-tiap buah kelapa? Apakah yang terjadi jika dua buah kelapa dengan massa berbeda jatuh dari ketinggian yang sama?

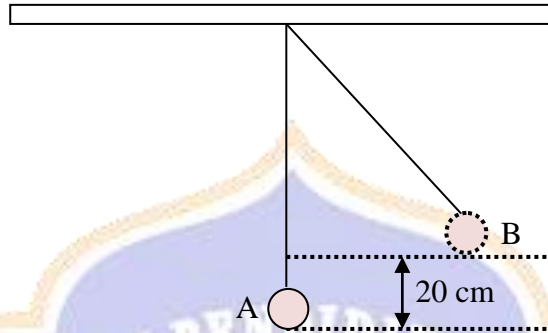
H. Pertanyaan

1. Bagaimana bunyi hukum kekekalan energi mekanik?
2. Berapakah kecepatan awal dan akhir pada percobaan 1 (khusus pada benda kelereng)?

3. Apakah percobaan yang kalian lakukan tersebut termasuk dalam penerapan hukum kekekalan energi mekanik? Mengapa demikian? Buktikan!
4. Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan!

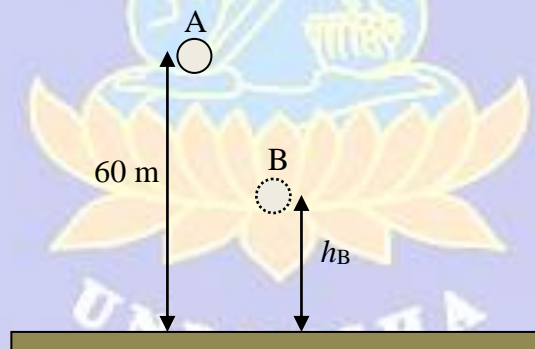
I. Evaluasi

1. Perhatikan gambar di bawah!



Sebuah benda dengan massa 1 kg digantung dengan benang (massa benang diabaikan) dan diayunkan hingga ketinggian 20 cm dari posisi A. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah kecepatan benda saat di posisi A!

2. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti gambar dibawah.



Ketika sampai di B energi kinetik bola tersebut 2 kali energi potensialnya. Hitunglah tinggi titik B dari permukaan tanah!

KUNCI JAWABAN

No	Penyelesaian
1	<p>Diketahui:</p> <p>$m = 1 \text{ kg}$ $h = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Kecepatan benda saat diposisi A?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Gunakan konsep hukum kekekalan energi mekanik</p> $Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$ $mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$ $(1)(10)(20) + \frac{1}{2} (1)(0)^2 = (1)(10)(0) + \frac{1}{2} (1)v_2^2$ $200 + 0 = 0 + \frac{1}{2} v_2^2$ $200 = \frac{1}{2} v_2^2$ $v_2^2 = 400$ $v_2 = \sqrt{400}$ $v_2 = 20 \text{ m/s}$
2	<p>Diketahui:</p> <p>$m = 2 \text{ kg}$ Jatuh bebas dari posisi A $v_1 = 0 \text{ m/s}$ $h_A = 60 \text{ m}$ di posisi B, $Ek_B = 2.Ep_B$</p> <p>Ditanya:</p> <p>$h_B = ?$</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Gunakan hukum kekekalan energi mekanik</p> $Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$ $Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + 2.Ep_B$ $mgh_A + \frac{1}{2} mv_A^2 = mgh_B + 2(mgh_B)$

$$mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = 3(mgh_B)$$

$$(2)(10)(60) + \frac{1}{2}(2)(0)^2 = 3((2)(10)(h_B))$$

$$1.200 + 0 = 60 h_B$$

$$1.200 = 60 h_B$$

$$h_B = 1.200/60$$

$$h_B = 20 \text{ m}$$



Rubrik Penilaian LKS untuk Soal Hitungan (Penerapan Konsep)

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka 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, dan mensubstitusi angka 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, dan menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar.	3
4	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat dan 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

Kriteria Penilaian Nilai =
$$\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$



UNDIKSHA

Rubrik Penilaian LKS untuk Soal Argumentasi (Pemahaman Konsep)

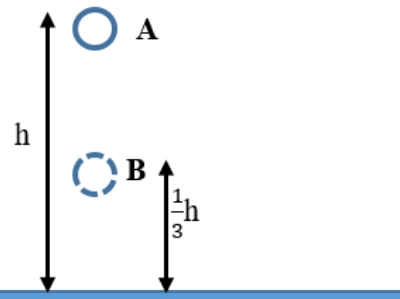
No.	Penyelesaian	Skor
1.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam	4
2.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	3
3	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	2
4	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	1
5	Permasalahan tidak diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	0

$$\text{Kriteria Penilaian Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

KUIS 3

Kerjakan kuis berikut dengan cermat!

1. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah benda jatuh bebas dari posisi A seperti gambar di Atas. Hitunglah perbandingan energi potensial dan energi kinetik ketika sampai pada posisi B!



Kunci Jawaban Kuis

1. Diketahui:

$$h_1 = h$$

$$h_2 = \frac{1}{3}h$$

$$v_1 = 0 \text{ m/s}^2$$

Ditanya:

Perbandingan energi potensial dan energi kinetik bola pada titik B.

Jawaban:

1. Menentukan energi potensial pada titik B

$$E_{pB} = mgh_2$$

$$E_{pB} = mg\frac{1}{3}h$$

$$E_{pB} = \frac{1}{3}mgh$$

2. Menentukan energi kinetik pada titik B melalui hukum kekekalan energi mekanik

$$E_{pA} + E_{kA} = E_{pB} + E_{kB}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + E_{kB}$$

$$mgh + \frac{1}{2}m(0)^2 = mg\frac{1}{3}h + E_{kB}$$

$$mgh + 0 = \frac{1}{3}mgh + E_{kB}$$

$$mgh - \frac{1}{3}mgh = E_{kB}$$

$$\frac{2}{3}mgh = E_{kB}$$

$$E_{kB} = \frac{2}{3}mgh$$

3. Perbandingan energi potensial dan energi kinetik bola pada titik B.

$$\frac{E_{PB}}{E_{KB}} = \frac{\frac{1}{3}mgh}{\frac{2}{3}mgh}$$

$$\frac{E_{PB}}{E_{KB}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{E_{PB}}{E_{KB}} = \frac{1}{2}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa perbandingan energi potensial dan energi kinetik bola pada titik B adalah 1 : 2



Rubrik Penilaian LKS untuk Soal Hitungan (Penerapan Konsep)

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka 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, dan mensubstitusi angka 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, dan menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar.	3
4	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat dan 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

$$\text{Kriteria Penilaian Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$



UNDIKSHA

Rubrik Penilaian LKS untuk Soal Argumentasi (Pemahaman Konsep)

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam	4
2.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	3
3	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	2
4	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	1
5	Permasalahan tidak diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	0

$$\text{Kriteria Penilaian Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 4

PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/II

Indikator :

4.9.1 Membuat hipotesis, mengamati, melakukan penyelidikan, dan menarik kesimpulan mengenai konsep usaha, energi, dan hukum kekekalan energi mekanik.

4.9.2 Mempresentasikan hasil analisis mengenai konsep usaha, energi, dan hukum kekekalan energi mekanik

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

Keterangan:

1) Skor Maksimum: $4 \times 4 = 16$

2) Nilai = $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

3) Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Sangat Baik (SB) → apabila 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Baik (B) → apabila 2,80 – 3,19 (70 – 79)

Cukup (C) → apabila 2,40 – 2,79 (60 – 69)

Kurang (K) → apabila skor < 2,40 (Kurang dari 60)

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
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 hasil diskusi, dan disajikan dengan singkat dan jelas
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
		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, dan kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
		2	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan, kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
		1	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan, bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
4	Manyerahkan 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



Lampiran 3.2 Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran Langsung (Kelas Kontrol)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) (PERTEMUAN 1)

Sekolah	: SMA NEGERI 1 SERIRIT
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X / Genap
Alokasi Waktu	: 1 x 2 JP
Model Pembelajaran	: Pembelajaran Langsung
Materi Pokok	: Usaha dan Energi

A. Kompetensi Inti

- **KI 1: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya.
- **KI 2: Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan
1.9 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan	1.9.1 Menunjukkan sikap kagum dan bersyukur terhadap Tuhan yang menciptakan	1.9.1.1 Melalui diskusi dengan menggunakan model pembelajaran

<p>dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya</p>	<p>alam semesta karena telah menciptakan akal pikiran pada manusia sehingga dapat memahami konsep dan fenomena alam tentang usaha dan energi.</p>	<p>langsung siswa dapat menunjukkan sikap kagum dan bersyukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa karena telah menciptakan akal pikiran pada manusia sehingga dapat memahami konsep dan fenomena alam tentang usaha dan energi.</p>
<p>2.9 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teiti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.</p>	<p>2.9.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, kritis, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan diskusi dan investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi. 2.9.2 Menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam melaporkan hasil investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi.</p>	<p>2.9.1.1 Melalui diskusi dengan menggunakan model pembelajaran langsung siswa manunjukkan rasa ingin tahu, kritis, teliti dan bertanggung jawab dalam melakukan diskusi dan investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi. 2.9.2.1 Melalui diskusi dengan menggunakan model pembelajaran langsung siswa mampu menunjukan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam melaporkan hasil investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi.</p>
<p>3.9. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja),</p>	<p>3.9.10 Menjelaskan konsep hukum kekekalan energi mekanik</p>	<p>3.9.10.1 Melalui model pembelajaran berbasis masalah</p>

<p>hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari</p>	<p>3.9.11 Menerapkan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>dan diskusi peserta didik mampu menjelaskan konsep hukum kekekalan energi mekanik</p> <p>3.9.11.1 Melalui model pembelajaran berbasis masalah dan diskusi peserta didik mampu menerapkan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari</p>
<p>4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.</p>	<p>4.9.1 Membuat hipotesis, mengamati, melakukan penyelidikan, dan menarik kesimpulan mengenai konsep usaha dan energi.</p> <p>4.9.2 Mempresentasikan hasil analisis mengenai konsep usaha dan energi.</p>	<p>4.9.1.1. Melalui model pembelajaran langsung dan diskusi peserta didik mampu Membuat hipotesis, mengamati, melakukan penyelidikan, dan menarik kesimpulan mengenai konsep usaha dan energi.</p> <p>4.9.2.1. Melalui model pembelajaran langsung dan diskusi peserta didik mampu Mempresentasikan hasil analisis mengenai konsep usaha dan energi.</p>

C. Materi Pembelajaran

Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Dalam proses melakukan usaha, benda yang melakukan usaha tersebut memindahkan energi yang dimilikinya ke benda lain. Energi yang dimiliki benda

agar benda tersebut dapat melakukan usaha dinamakan energi mekanik. Besarnya energi mekanik suatu benda selalu tetap, sedangkan energi kinetik dan energi potensialnya dapat berubah-ubah. Penulisan secara matematis adalah sebagai berikut.

$$E_m = E_p + E_k$$

Energi potensial benda berkaitan dengan energi kinetik, penambahan energi potensial menyebabkan pengurangan energi kinetik sehingga bunyi dari hukum kekekalan energi mekanik adalah sebagai berikut.

“Jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal), artinya energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal”.

$$E_{m1} = E_{m2}$$

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

Sistem yang berada dalam medan gaya konservatif hanya mengalami gaya berat sehingga besar energi mekanik adalah konstan atau jumlah energi potensial dan energi kinetiknya adalah konstan.

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Sainstifik
 Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)
 Metode : Diskusi, tanya jawab, dan latihan

E. Media dan Sumber Belajar

Bahan Ajar	Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Fisika
Sumber referensi	<ul style="list-style-type: none"> • Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/ MA Kelas X. Jakarta: Erlangga. • Kurniawan, Bayu, dkk. 2013. <i>Belajar Praktis Fisika Mata Pelajaran Peminatan MIPA SMA/MA Kelas X Semester 2</i>. Klaten : Viva Pakarindo. • Maharani, N K. I. 2013. <i>Buku Pintar Belajar Fisika SMA/MA Kelas X-B</i>. MGMP Fisika : Sagufindo Kinarya

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: (2 JP)

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau Outcomes	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Fase Orientasi	<p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka Guru dan siswa membaca doa untuk mengawali pembelajaran Guru memusatkan perhatian siswa melalui presensi siswa. Guru menyampaikan KD dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada pertemuan tersebut. <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi dengan mengajak peserta didik untuk melakukan pengamatan mengenai dua buah kelapa jatuh dari atas pohon dari ketinggian yang berbeda dan membentuk cekungan. Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari oleh siswa dengan materi 	<p>Pendekatan:</p> <p>Mengamati Menanyakan</p>	<p>4C:</p> <p>Kolaborasi Berpikir kritis Kreatifitas Komunikasi</p> <p>Penguatan Pendidikan Karakter:</p> <p>Nilai Karakter Integritas</p> <p>Literasi:</p> <p>Literasi Perpustakaan Literasi Teknologi</p>	10 menit

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<p>sebelumnya dan menyampaikan sedikit materi tentang hukum kekekalan energi mekanik sebagai pengantar</p> <p>Motivasi: Guru memberi motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya mempelajari materi yang akan dibahas.</p>			
Kegiatan Inti	Fase Presentasi/Demonstrasi	<p>Mendemonstrasikan/mempresentasikan pengetahuan atau keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan penjelasan secara umum mengenai materi yang akan dibahas • Siswa memahami dan mencatat informasi mengenai materi yang disampaikan oleh guru • Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4 – 5 orang. • Siswa diberikan lembar kerja siswa (LKS) • Siswa menentukan sumber-sumber belajar yang relevan untuk dijadikan 	Pendekatan: Mingasosiasi	4C: Komunikasi Berpikir kritis Kreatifitas High Order Thinking skills Menganalisis	20 menit

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		acuan dalam memecahkan permasalahan pada LKS secara mandiri			
	Fase latihan Terstruktur	Membimbing pelatihan <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada LKS. Siswa mengerjakan tugas dalam bentuk LKS yang diberikan oleh guru. 	Pendekatan Mengamati Menalar	4C: Berpikir kritis Literasi: Literasi perpustakaan High Order Thinking Skills: Menganalisis	20 menit
	Fase terbimbing Latihan	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik <ul style="list-style-type: none"> Guru memeriksa LKS yang telah dikerjakan oleh siswa Guru memberikan komentar terhadap hasil tugas yang telah dikerjakan siswa Guru menyimpulkan materi pembelajaran Siswa memahami dan mencatat kesimpulan materi pelajaran 	Pendekatan: Mengasosiasi Menalar	4C: Komunikasi Berpikir kritis Penguatan Literasi: Literasi dasar High Order Thinking Skills: Menganalisis Mengevaluasi	20 menit

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
	Fase latihan mandiri	<p>Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan dengan perhatian khusus pada situasi yang lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari. • Siswa melakukan pelatihan lanjutan yang berhubungan dengan penerapan situasi yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. 	<p>Pendekatan: Mengasosiasi Mengkomunikasikan Menanya</p>	<p>4C: Komunikasi Penguatan Pendidikan Karakter: Nilai karakter integritas Literasi: Literasi teknologi</p>	10 menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kuis kepada siswa terkait materi yang telah diajarkan pada pertemuan berlangsung • Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. • Guru dan siswa melaksanakan doa mengakhiri pembelajaran. 			

Kegiatan	Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung	Deskripsi kegiatan	Pendekatan Sainstifik yang dikembangkan	Dampak atau <i>Outcomes</i>	Alokasi Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa mengucapkan salam penutup 			



G. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Jenis/Teknik	Bentuk Instrumen	Keterangan
1	Spiritual	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen pengamatan/Penilaian, Rubrik dan pedoman penskoran (<i>Terlampir</i>)
2	Afektif/sikap	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen Penilaian LKS, Kuis, Rubrik dan pedoman penskoran (<i>Terlampir</i>)
3	Kognitif/ pengetahuan	Tes Tertulis	LKS 3 (<i>Terlampir</i>) KUIS 3 (<i>Terlampir</i>)	Instrumen pengamatan/Penilaian, Rubrik dan pedoman penskoran (<i>Terlampir</i>)
4	Psikomotorik / keterampilan	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen pengamatan/Penilaian, Rubrik dan pedoman penskoran (<i>Terlampir</i>)

LAMPIRAN 1

PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/II

Indikator:

1.9.1 Menunjukkan sikap kagum dan bersyukur dihadapan Tuhan yang menciptakan alam semesta karena telah menciptakan akal pikiran pada manusia sehingga dapat memahami konsep dan fenomena alam tentang usaha dan energi.

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

Keterangan :

4) Skor Maksimum: $3 \times 4 = 12$ 5) Nilai = $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

6) Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Sangat Baik (SB) → apabila 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Baik (B) → apabila 2,80 – 3,19 (70 – 79)

Cukup (C) → apabila 2,40 – 2,79 (60 – 69)

Kurang (K) → apabila skor < 2,40 (Kurang dari 60)

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

PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/semester : X/II

Indikator:

2.9.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, kritis, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan diskusi dan investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi.

2.9.2 Menunjukkan sikap kerjasama yang baik, toleransi, disiplin, jujur, dan komunikatif dalam melaporkan hasil investigasi kelompok terkait konsep usaha dan energi

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

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

Keterangan:4) Skor Maksimum: $9 \times 4 = 36$ 5) Nilai = $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

6) Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Sangat Baik (SB) → apabila 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Baik (B) → apabila 2,80 – 3,19 (70 – 79)

Cukup (C) → apabila 2,40 – 2,79 (60 – 69)

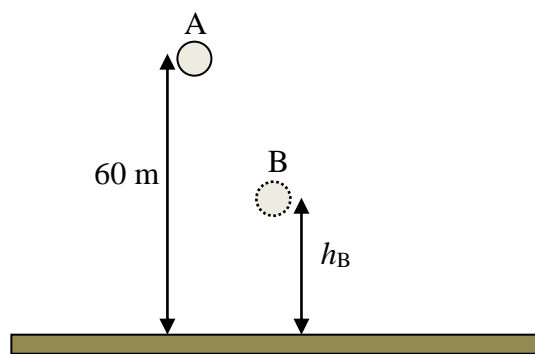
Kurang (K) → apabila skor < 2,40 (Kurang dari 60)

RUBRIK PENILAIAN SIKAP SOSIAL

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
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	Jarang bekerjasama dengan teman kelompok
3	Bertanggungjawab	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 tepat waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		3	Sering menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		2	Jarang menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan mengikuti kegiatan

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
			pembelajaran dengan tertib
		1	Tidak pernah menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
5	Teliti	4	Selalu berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		3	Sering berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		2	Jarang berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		1	Tidak pernah berhati-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	Jarang 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 lain
		3	Sering menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		2	Jarang menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
		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	Jarang 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



Ketika sampai di B energi kinetik bola tersebut 2 kali energi potensialnya. Hitunglah tinggi titik B dari permukaan tanah!



KUNCI JAWABAN

No	Penyelesaian
1	<p>Diketahui:</p> <p>$m = 1 \text{ kg}$ $h = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Kecepatan benda saat diposisi A?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Gunakan konsep hukum kekekalan energi mekanik</p> $Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$ $mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$ $(1)(10)(20) + \frac{1}{2} (1)(0)^2 = (1)(10)(0) + \frac{1}{2} (1)v_2^2$ $200 + 0 = 0 + \frac{1}{2} v_2^2$ $200 = \frac{1}{2} v_2^2$ $v_2^2 = 400$ $v_2 = \sqrt{400}$ $v_2 = 20 \text{ m/s}$
2	<p>Diketahui:</p> <p>$m = 2 \text{ kg}$ Jatuh bebas dari posisi A $v_1 = 0 \text{ m/s}$ $h_A = 60 \text{ m}$ di posisi B, $Ek_B = 2.Ep_B$</p> <p>Ditanya:</p> <p>$h_B = ?$</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Gunakan hukum kekekalan energi mekanik</p> $Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$ $Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + 2.Ep_B$ $mgh_A + \frac{1}{2} mv_A^2 = mgh_B + 2(mgh_B)$

$$mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = 3(mgh_B)$$

$$(2)(10)(60) + \frac{1}{2}(2)(0)^2 = 3((2)(10)(h_B))$$

$$1.200 + 0 = 60 h_B$$

$$1.200 = 60 h_B$$

$$h_B = 1.200/60$$

$$h_B = 20 \text{ m}$$



Rubrik Penilaian LKS untuk Soal Hitungan (Penerapan Konsep)

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka 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, dan mensubstitusi angka 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, dan menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar.	3
4	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat dan 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

Kriteria Penilaian Nilai = $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$



UNDIKSHA

Rubrik Penilaian LKS untuk Soal Argumentasi (Pemahaman Konsep)

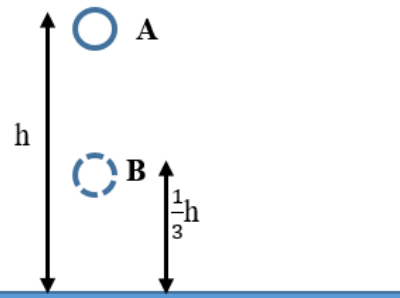
No.	Penyelesaian	Skor
1.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam	4
2.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	3
3	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	2
4	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	1
5	Permasalahan tidak diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	0

$$\text{Kriteria Penilaian Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

KUIS 3

Kerjakan Soal berikut dengan cermat!

1. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah benda jatuh bebas dari posisi A seperti gambar di Atas. Hitunglah perbandingan energi potensial dan energi kinetik ketika sampai pada posisi B!



Kunci Jawaban Kuis

1. Diketahui:

$$h_1 = h$$

$$h_2 = \frac{1}{3}h$$

$$v_1 = 0 \text{ m/s}^2$$

Ditanya:

Perbandingan energi potensial dan energi kinetik bola pada titik B.

Jawaban:

1. Menentukan energi potensial pada titik B

$$E_{pB} = mgh_2$$

$$E_{pB} = mg\frac{1}{3}h$$

$$E_{pB} = \frac{1}{3}mgh$$

2. Menentukan energi kinetik pada titik B melalui hukum kekekalan energi mekanik

$$E_{pA} + E_{kA} = E_{pB} + E_{kB}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + E_{kB}$$

$$mgh + \frac{1}{2}m(0)^2 = mg\frac{1}{3}h + E_{kB}$$

$$mgh + 0 = \frac{1}{3}mgh + E_{kB}$$

$$mgh - \frac{1}{3}mgh = E_{kB}$$

$$\frac{2}{3}mgh = E_{kB}$$

$$E_{kB} = \frac{2}{3}mgh$$

3. Perbandingan energi potensial dan energi kinetik bola pada titik B.

$$\frac{E_{pB}}{E_{kB}} = \frac{\frac{1}{3}mgh}{\frac{2}{3}mgh}$$

$$\frac{E_{pB}}{E_{kB}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{E_{pB}}{E_{kB}} = \frac{1}{2}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa perbandingan energi potensial dan energi kinetik

bola pada titik B adalah 1 : 2



Rubrik Penilaian LKS untuk Soal Hitungan (Penerapan Konsep)

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusi angka 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, dan mensubstitusi angka 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, dan menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar.	3
4	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat dan 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

Kriteria Penilaian Nilai = $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$



UNDIKSHA

Rubrik Penilaian LKS untuk Soal Argumentasi (Pemahaman Konsep)

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam	4
2.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	3
3	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	2
4	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	1
5	Permasalahan tidak diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	0

$$\text{Kriteria Penilaian Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 4

PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/II

Indikator :

4.9.1 Membuat hipotesis, mengamati, melakukan penyelidikan, dan menarik kesimpulan mengenai konsep usaha, energi, dan hukum kekekalan energi mekanik.

4.9.2 Mempresentasikan hasil analisis mengenai konsep usaha, energi, dan hukum kekekalan energi mekanik

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

Keterangan:

4) Skor Maksimum: $4 \times 4 = 16$

5) Nilai = $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

6) Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Sangat Baik (SB) → apabila 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Baik (B) → apabila 2,80 – 3,19 (70 – 79)

Cukup (C) → apabila 2,40 – 2,79 (60 – 69)

Kurang (K) → apabila skor < 2,40 (Kurang dari 60)

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
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 hasil diskusi, dan disajikan dengan singkat dan jelas
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
		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, dan kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran

No	Kriteria Penilaian	Skor	Rubrik
		2	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan, kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
		1	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan, bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
4	Manyerahkan 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



LAMPIRAN 4
DATA HASIL PENELITIAN



- Lampiran 4.1 Data Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen
- Lampiran 4.2 Data Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Kontrol
- Lampiran 4.3 Data Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen
- Lampiran 4.4 Data Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Kontrol
- Lampiran 4.5 Data Hasil *Pretest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen
- Lampiran 4.6 Data Hasil *Pretest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Kontrol
- Lampiran 4.7 Data Hasil *Posttest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen
- Lampiran 4.8 Data Hasil *Posttest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Kontrol

**Lampiran 4.1 Data Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelompok Eksperimen**

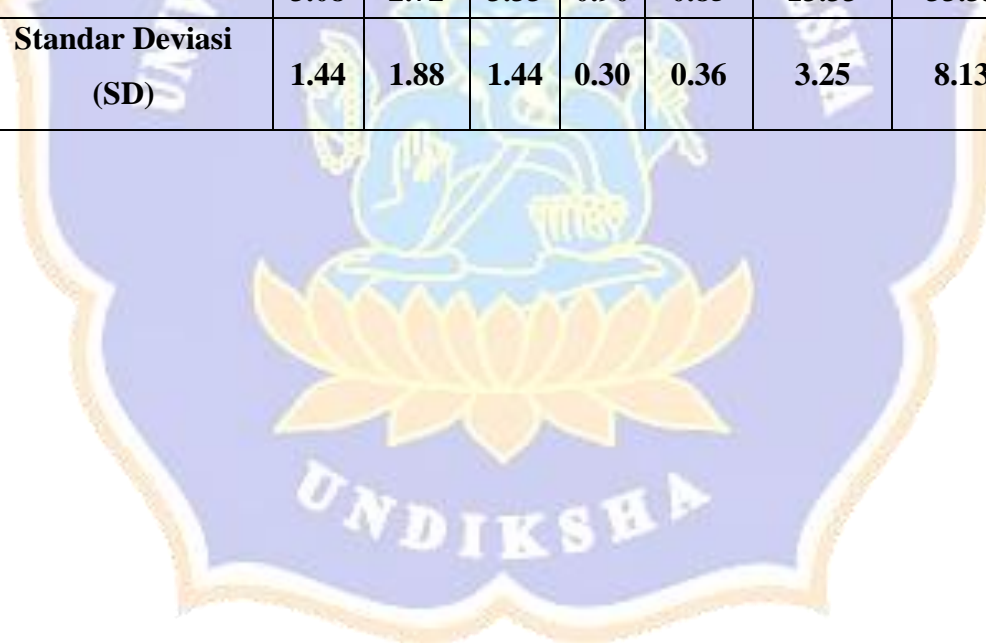
**Data Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok
Eksperimen**

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Agustia Najwa Syabilla	1	0	1	0	1
2	Ayu Deva Bhisnantari	2	0	0	0	0
3	Ayu Putu Pribahari	2	1	0	4	1
4	Bonaventura Robi Wora	1	0	0	0	0
5	Daniel Cipta Dana	2	1	1	0	0
6	Desak Ketut Rimayanti Putri	0	0	1	0	1
7	Dzilfaz Zamzamy	1	1	1	0	0
8	Gede Diva Sastra Wiguna	1	0	0	0	0
9	Gena Anggarani	1	0	0	0	0
10	I Gede Nyoman Indrayana	0	1	0	0	0
11	I Gusti Ayu Suci Sapitri	4	0	1	0	4
12	I Gusti Bagus Nanda Basundhara	1	1	0	0	0
13	I Kadek Rian Widi Darma	0	0	0	0	0
14	I Komang Agung Arya Bintang Mahendra	1	0	1	0	1
15	Kadek Agus Saputra Yadnya	1	0	1	0	0
16	Kadek Lisa Natalia	4	1	0	1	1
17	Ketut Angel Cahyani	0	1	1	0	0
18	Ketut Ari Sudana Yoga	0	0	0	0	1
19	Komang Agung Yoga Trijayana Inggas	0	0	0	0	1
20	Komang Ari Darmaya	1	0	0	0	0
21	Komang Ayu Trisna Dewi	0	0	0	0	0
22	Komang Fitri Darsini	4	1	0	1	1
23	Komang Nana Triana Lestari	0	0	0	0	1
24	Komang Tia Arini	1	1	0	1	0

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
25	Komang Udayana Adi Wiguna	0	0	0	0	0
26	Maria Agustina	1	1	0	0	0
27	Nayla Syahrani Adindria Putri	0	1	0	0	0
28	Ni Komang Dina Aristya	0	0	0	0	1
29	Ni Made Sri Ayu Gandhaki	2	1	2	0	1
30	Ni Putu Rismayani	4	1	1	1	0
31	Putu Ananda Putri	1	0	0	0	1
32	Putu Angga Prayoga	0	0	0	0	0
33	Putu Arley Oka Permana	1	0	0	0	0
34	Putu Fajar Daywangga	0	0	0	0	0
35	Putu Pranita Triana Putri	4	1	0	1	1
36	Putu Riska Noviyanti	0	0	0	0	1
37	Putu Risma Elisna Putri	0	0	0	0	1
38	Putu Romi Mahendra Yasa	1	0	0	0	0
39	Yunita Feriska Putri	1	0	0	0	0
Total (T)		43	14	11	9	19
Mean (M)		1.10	0.36	0.28	0.23	0.49
Standar Deviasi (SD)		1.28	0.48	0.50	0.70	0.75

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
1	1	0	1	0	1	11	28
2	2	0	0	0	0	10	25
3	2	1	0	4	1	18	45
4	1	0	0	0	0	6	15
5	2	1	1	0	0	16	40
6	0	0	1	0	1	15	38
7	1	1	1	0	0	9	23
8	1	0	0	0	0	11	28
9	1	0	0	0	0	11	28
10	0	1	0	0	0	13	33
11	4	0	1	0	4	20	50
12	1	1	0	0	0	12	30
13	0	0	0	0	0	10	25
14	1	0	1	0	1	16	40
15	1	0	1	0	0	12	30
16	4	1	0	1	1	13	33
17	0	1	1	0	0	16	40
18	0	0	0	0	1	15	38
19	0	0	0	0	1	12	30
20	1	0	0	0	0	15	38
21	0	0	0	0	0	10	25
22	4	1	0	1	1	15	38
23	0	0	0	0	1	15	38
24	1	1	0	1	0	16	40
25	0	0	0	0	0	14	35
26	1	1	0	0	0	11	28
27	0	1	0	0	0	15	38
28	0	0	0	0	1	15	38
29	2	1	2	0	1	20	50

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
30	4	1	1	1	0	21	53
31	1	0	0	0	1	14	35
32	0	0	0	0	0	10	25
33	1	0	0	0	0	14	35
34	0	0	0	0	0	10	25
35	4	1	0	1	1	14	35
36	0	0	0	0	1	9	23
37	0	0	0	0	1	15	38
38	1	0	0	0	0	11	28
39	1	0	0	0	0	10	25
Total (T)	120	106	130	35	33	520	1300
Mean (M)	3.08	2.72	3.33	0.90	0.85	13.33	33.33
Standar Deviasi (SD)	1.44	1.88	1.44	0.30	0.36	3.25	8.13



**Lampiran 4.2 Data Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelompok Kontrol**

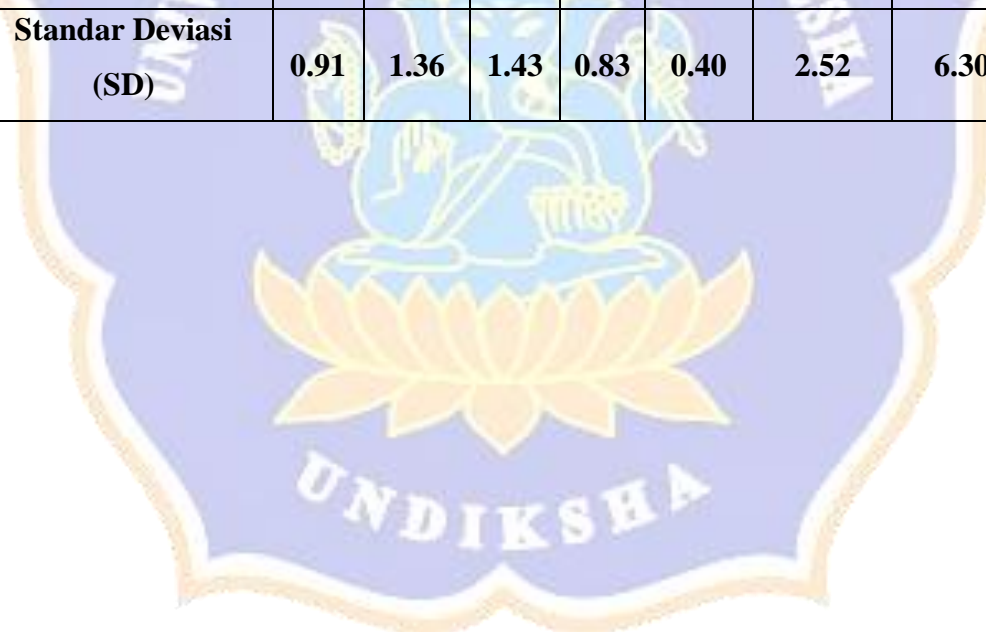
Data Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Kontrol

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Dewa Ayu Ratih Seaswantari AP	1	1	0	0	0
2	Gd Bagus Pandawa Sumardika Putra	2	1	0	0	0
3	Gede Celagi Sambirana	2	1	2	0	1
4	I Gede Kusuma Wisnu Prasetya	1	1	0	0	0
5	I Gusti Agung Ayu Tri Dita Arianti	1	1	4	0	0
6	I Gusti Komang Eriyani Maheswari	1	1	0	0	0
7	I Made Agus Astariana	2	1	0	0	0
8	I Made Pradnyana Nandana	1	0	0	0	0
9	I Made Wiana Pradnyana Berata Yoga	2	1	0	0	0
10	I Putu Gandhi Jayamika Raditya	1	1	4	0	0
11	Ida Ayu Diva Candra Kirani Putri	1	1	0	0	0
12	Kadek Adelina	2	1	0	0	0
13	Kadek Agus Supardiana	2	0	0	0	0
14	Kadek Angga Dwitya Wicaksana	0	1	0	0	0
15	Kadek Asti Pradnyani	1	0	0	0	0
16	Kadek Bayu Saputrawijaya	4	2	0	0	0
17	Komang Dimas Aditya Permana	2	2	0	0	0
18	Komang Gayatri Primasanti	1	1	0	0	0
19	Komang Yenita Gisani	1	1	0	0	0
20	Luh Cindy Partika Putri	2	1	0	0	0
21	Made Lestari Mahartini	2	1	0	0	0
22	Ni Komang Nindi Ayumi	2	1	0	0	0
23	Ni Luh Devika Praja Cintya	1	2	0	0	1
24	Ni Luh Diah Eka Sudewi	2	2	2	0	0
25	Ni Luh Grace Aurelia	2	1	0	0	0

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
26	Ni Luh Mas Audia Larasati Putri	2	2	0	0	0
27	Ni Luh Nithya Ananda Putri	2	1	0	0	1
28	Ni Putu Prima Wijayanti	1	0	0	0	0
29	Ni Putu Sawitri Sekar Sari	1	1	0	0	0
30	Putu Abhi Aryanta	3	1	4	0	0
31	Putu Candra Sriwijaya	2	1	0	0	0
32	Putu Dicky Sastrawan	2	1	0	0	0
33	Putu Eka Kusuma Arpiana	2	1	0	0	0
34	Putu Indah Sari	0	0	0	0	0
35	Putu Mas Ayu Deviani	2	0	0	0	0
36	Putu Resta Agasthia	2	2	0	0	0
37	Putu Shanty Dewi	1	1	0	0	0
38	Putu Widya Yuliasuti	1	1	0	0	0
39	Arya Gautama Rahdita	2	1	0	0	1
Total (T)		62	39	16	0	4
Mean (M)		1.59	1.00	0.41	0.00	0.10
Standar Deviasi (SD)		0.74	0.55	1.13	0.00	0.30

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
1	2	0	4	1	1	10	25
2	1	1	3	1	0	9	23
3	2	1	4	4	1	18	45
4	2	1	1	1	1	8	20
5	3	1	3	1	0	14	35
6	2	1	4	1	0	10	25
7	2	1	4	1	1	12	30
8	1	1	1	1	1	6	15
9	2	1	0	1	1	8	20
10	3	1	3	1	0	14	35
11	2	1	4	1	1	11	28
12	2	1	4	1	1	12	30
13	2	4	4	4	1	17	43
14	0	1	4	4	2	12	30
15	1	4	4	1	1	12	30
16	0	0	2	1	1	10	25
17	4	1	4	1	1	15	38
18	0	4	0	1	1	8	20
19	1	4	1	1	1	10	25
20	1	1	4	1	1	11	28
21	1	0	4	1	1	10	25
22	2	1	4	1	1	12	30
23	2	1	4	1	1	13	33
24	2	2	2	0	1	13	33
25	2	1	4	1	1	12	30
26	2	1	4	1	1	13	33
27	2	4	2	1	1	14	35
28	2	4	1	1	1	10	25
29	2	1	4	2	1	12	30

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
30	1	0	2	1	1	13	33
31	4	1	4	1	1	14	35
32	2	1	4	1	1	12	30
33	2	0	4	1	0	10	25
34	4	0	0	1	1	6	15
35	2	4	4	1	1	14	35
36	2	4	0	1	1	12	30
37	2	1	4	1	1	11	28
38	2	1	4	1	1	11	28
39	2	0	4	1	0	11	28
Total (T)	73	57	117	48	34	450	1125
Mean (M)	1.87	1.46	3.00	1.23	0.87	11.54	28.85
Standar Deviasi (SD)	0.91	1.36	1.43	0.83	0.40	2.52	6.30



**Lampiran 4.3 Data Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelompok Eksperimen**

**Data Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok
Eksperimen**

Korektor I

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Agustia Najwa Syabilla	4	2	1	2	2
2	Ayu Deva Bhismanitari	4	2	1	2	2
3	Ayu Putu Pribahari	4	4	1	4	4
4	Bonaventura Robi Wora	2	2	1	2	2
5	Daniel Cipta Dana	4	3	4	4	4
6	Desak Ketut Rimayanti Putri	4	2	3	4	3
7	Dzilfaz Zamzamy	4	2	1	2	2
8	Gede Diva Sastra Wiguna	3	2	1	2	2
9	Gena Anggarani	4	2	3	4	3
10	I Gede Nyoman Indrayana	2	2	4	2	2
11	I Gusti Ayu Suci Sapitri	4	4	4	4	4
12	I Gusti Bagus Nanda Basundhara	4	2	3	3	4
13	I Kadek Rian Widi Darma	3	2	1	2	2
14	I Komang Agung Arya Bintang Mahendra	4	2	3	3	4
15	Kadek Agus Saputra Yadnya	2	2	1	2	2
16	Kadek Lisa Natalia	4	4	4	3	2
17	Ketut Angel Cahyani	4	2	4	4	4
18	Ketut Ari Sudana Yoga	4	3	4	4	4
19	Komang Agung Yoga Trijayana Inggas	4	2	2	2	1
20	Komang Ari Darmaya	4	2	2	2	1
21	Komang Ayu Trisna Dewi	3	2	1	2	2
22	Komang Fitri Darsini	4	4	1	4	2
23	Komang Nana Triana Lestari	4	2	3	4	3

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
24	Komang Tia Arini	4	2	3	4	4
25	Komang Udayana Adi Wiguna	2	2	1	2	2
26	Maria Agustina	4	2	3	2	1
27	Nayla Syahrani Adindria Putri	4	2	4	4	4
28	Ni Komang Dina Aristya	4	2	3	4	4
29	Ni Made Sri Ayu Gandhaki	4	4	4	4	4
30	Ni Putu Rismayani	4	3	4	4	4
31	Putu Ananda Putri	4	4	1	2	2
32	Putu Angga Prayoga	4	2	3	2	1
33	Putu Arley Oka Permana	3	2	1	2	2
34	Putu Fajar Daywangga	4	2	3	3	4
35	Putu Pranita Triana Putri	4	4	1	3	2
36	Putu Riska Noviyanti	4	2	1	2	1
37	Putu Risma Elisna Putri	3	2	1	2	2
38	Putu Romi Mahendra Yasa	4	2	3	4	4
39	Yunita Feriska Putri	3	2	1	2	2
Total (T)		142	95	90	113	104
Mean (M)		3.64	2.44	2.31	2.90	2.67
Standar Deviasi (SD)		0.66	0.78	1.24	0.93	1.09

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
1	4	1	4	4	4	28	70
2	3	5	4	4	4	31	78
3	3	3	3	4	4	34	85
4	3	3	3	4	4	26	65
5	4	4	4	4	2	37	93
6	3	4	1	4	4	32	80
7	1	4	2	4	1	23	58
8	4	4	3	4	1	26	65
9	3	4	1	4	4	32	80
10	4	4	4	4	4	32	80
11	4	4	3	1	4	36	90
12	3	2	1	1	2	25	63
13	4	4	3	4	1	26	65
14	4	3	1	1	2	27	68
15	3	2	3	4	3	24	60
16	3	3	4	4	4	35	88
17	4	4	4	1	2	33	83
18	4	4	1	1	4	33	83
19	4	4	4	4	2	29	73
20	4	4	2	4	4	29	73
21	4	4	3	4	1	26	65
22	3	3	4	4	4	33	83
23	3	4	1	4	4	32	80
24	4	3	1	1	2	28	70
25	3	2	3	4	4	25	63
26	4	4	1	4	4	29	73
27	4	4	4	1	2	33	83
28	4	3	1	1	2	28	70
29	4	4	4	4	4	40	100

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
30	4	4	4	1	2	34	85
31	3	4	4	4	4	32	80
32	4	4	1	3	4	28	70
33	1	4	4	4	4	27	68
34	4	4	1	1	4	30	75
35	4	2	4	4	4	32	80
36	3	4	3	4	4	28	70
37	4	4	3	4	1	26	65
38	3	3	1	1	2	27	68
39	4	4	3	4	1	26	65
Total (T)	136	138	105	122	117	1162	2905
Mean (M)	3.49	3.54	2.69	3.13	3.00	29.79	74.49
Standar Deviasi (SD)	0.75	0.81	1.24	1.34	1.20	3.86	9.66



Korektor II

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Agustia Najwa Syabilla	4	3	1	2	2
2	Ayu Deva Bhisnantari	3	4	3	2	2
3	Ayu Putu Pribahari	4	4	4	4	4
4	Bonaventura Robi Wora	2	4	1	2	2
5	Daniel Cipta Dana	4	4	4	4	4
6	Desak Ketut Rimayanti Putri	4	2	4	4	3
7	Dzilfaz Zamzamy	3	4	4	2	2
8	Gede Diva Sastra Wiguna	4	4	2	3	2
9	Gena Anggarani	3	2	4	4	4
10	I Gede Nyoman Indrayana	2	4	4	3	4
11	I Gusti Ayu Suci Sapitri	4	4	4	4	4
12	I Gusti Bagus Nanda Basundhara	3	4	3	4	4
13	I Kadek Rian Widi Darma	3	4	1	4	3
14	I Komang Agung Arya Bintang Mahendra	3	3	3	4	4
15	Kadek Agus Saputra Yadnya	4	2	3	3	2
16	Kadek Lisa Natalia	4	4	4	3	2
17	Ketut Angel Cahyani	3	2	4	4	4
18	Ketut Ari Sudana Yoga	3	2	4	4	4
19	Komang Agung Yoga Trijayana Inggas	3	2	2	2	2
20	Komang Ari Darmaya	4	2	3	2	3
21	Komang Ayu Trisna Dewi	2	1	4	4	2
22	Komang Fitri Darsini	4	4	1	4	2
23	Komang Nana Triana Lestari	3	2	3	4	4
24	Komang Tia Arini	4	4	4	4	4
25	Komang Udayana Adi Wiguna	4	4	4	4	2
26	Maria Agustina	4	2	4	2	3
27	Nayla Syahrani Adindria Putri	3	4	4	4	4
28	Ni Komang Dina Aristya	4	1	4	4	4

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
29	Ni Made Sri Ayu Gandhaki	4	4	4	4	4
30	Ni Putu Rismayani	4	3	4	4	4
31	Putu Ananda Putri	3	4	1	2	2
32	Putu Angga Prayoga	3	2	4	2	1
33	Putu Arley Oka Permana	4	2	3	2	4
34	Putu Fajar Daywangga	4	2	4	4	4
35	Putu Pranita Triana Putri	4	4	1	3	2
36	Putu Riska Noviyanti	4	2	1	2	3
37	Putu Risma Elisna Putri	4	1	4	4	2
38	Putu Romi Mahendra Yasa	4	1	4	4	4
39	Yunita Feriska Putri	4	2	1	2	4
Total (T)		137	113	121	127	120
Mean (M)		3.51	2.90	3.10	3.26	3.08
Standar Deviasi (SD)		0.64	1.10	1.19	0.90	0.97



No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
1	4	4	4	4	4	32	80
2	3	2	4	4	4	31	78
3	4	2	4	4	4	38	95
4	3	3	3	4	4	28	70
5	4	4	4	4	3	39	98
6	3	4	2	4	4	34	85
7	4	4	2	4	2	31	78
8	4	4	3	4	4	34	85
9	3	4	4	4	4	36	90
10	4	4	4	4	4	37	93
11	4	4	3	1	4	36	90
12	3	2	4	4	2	33	83
13	4	4	3	4	4	34	85
14	4	4	4	2	2	33	83
15	4	4	4	4	4	34	85
16	3	3	4	4	4	35	88
17	4	4	4	1	2	32	80
18	4	4	1	1	4	31	78
19	4	4	4	4	2	29	73
20	4	4	3	4	4	33	83
21	4	4	4	4	2	31	78
22	4	2	4	4	4	33	83
23	3	3	1	4	4	31	78
24	4	3	4	3	2	36	90
25	3	3	3	4	4	35	88
26	4	4	2	4	4	33	83
27	4	4	4	4	2	37	93
28	4	3	4	1	4	33	83
29	4	4	4	4	4	40	100

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
30	4	4	4	1	2	34	85
31	3	4	4	4	4	31	78
32	3	4	1	4	4	28	70
33	4	4	3	4	1	31	78
34	4	3	1	4	2	32	80
35	4	2	4	4	4	32	80
36	3	4	4	4	4	31	78
37	4	4	4	4	1	32	80
38	3	4	3	1	2	30	75
39	4	4	3	4	3	31	78
Total (T)	144	139	129	135	126	1291	3227.5
Mean (M)	3.69	3.56	3.31	3.46	3.23	33.10	82.76
Standar Deviasi (SD)	0.46	0.71	0.99	1.11	1.02	2.76	6.91



**Lampiran 4.4 Data Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelompok Kontrol**

**Data Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Kontrol
Korektor I**

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Dewa Ayu Ratih Seaswantari AP	2	1	1	2	2
2	Gd Bagus Pandawa Sumardika Putra	3	3	3	4	4
3	Gede Celagi Sambirana	2	1	4	2	2
4	I Gede Kusuma Wisnu Prasetya	1	4	4	1	2
5	I Gusti Agung Ayu Tri Dita Arianti	3	2	4	4	4
6	I Gusti Komang Eriyani Maheswari	2	2	4	1	2
7	I Made Agus Astariana	3	1	1	2	1
8	I Made Pradnyana Nandana	1	4	1	2	2
9	I Made Wiana Pradnyana Berata Yoga	3	3	3	3	4
10	I Putu Gandhi Jayamika Raditya	1	1	4	2	1
11	Ida Ayu Diva Candra Kirani Putri	3	1	1	2	1
12	Kadek Adelina	3	1	1	2	1
13	Kadek Agus Supardiana	3	2	4	4	4
14	Kadek Angga Dwitya Wicaksana	3	2	4	4	4
15	Kadek Asti Pradnyani	2	1	1	2	1
16	Kadek Bayu Saputrawijaya	1	1	4	2	2
17	Komang Dimas Aditya Permana	1	2	4	2	3
18	Komang Gayatri Primasanti	2	1	1	2	2
19	Komang Yenita Gisani	3	2	4	4	4
20	Luh Cindy Partika Putri	3	1	1	2	1
21	Made Lestari Mahartini	3	1	1	3	2
22	Ni Komang Nindi Ayumi	3	1	1	2	1
23	Ni Luh Devika Praja Cintya	3	1	1	2	1
24	Ni Luh Diah Eka Sudewi	2	2	4	4	4

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
25	Ni Luh Grace Aurelia	3	1	1	2	1
26	Ni Luh Mas Audia Larasati Putri	3	1	1	2	1
27	Ni Luh Nithya Ananda Putri	4	3	1	2	2
28	Ni Putu Prima Wijayanti	3	1	1	2	1
29	Ni Putu Sawitri Sekar Sari	2	1	1	2	2
30	Putu Abhi Aryanta	1	2	3	2	2
31	Putu Candra Sriwijaya	3	2	3	4	4
32	Putu Dicky Sastrawan	1	1	4	2	3
33	Putu Eka Kusuma Arpiana	3	2	4	4	4
34	Putu Indah Sari	3	2	1	2	2
35	Putu Mas Ayu Deviani	3	1	1	2	1
36	Putu Resta Agasthia	3	2	3	4	3
37	Putu Shanty Dewi	3	1	1	2	4
38	Putu Widya Yulastuti	3	1	1	2	4
39	Arya Gautama Rahdita	3	3	3	2	3
Total (T)		97	65	90	96	92
Mean (M)		2.49	1.67	2.31	2.46	2.36
Standar Deviasi (SD)		0.81	0.86	1.38	0.90	1.19

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
1	3	4	4	3	4	26	65
2	4	3	1	1	2	28	70
3	3	4	4	2	4	28	70
4	3	4	4	2	2	27	68
5	4	4	1	1	2	29	73
6	3	4	4	2	2	26	65
7	3	3	4	3	4	25	63
8	4	3	2	3	2	24	60
9	4	3	1	1	2	27	68
10	4	3	4	3	2	25	63
11	3	2	4	4	4	25	63
12	4	3	4	4	4	27	68
13	4	3	1	4	4	33	83
14	4	3	1	1	2	28	70
15	3	4	4	3	4	25	63
16	3	4	4	2	4	27	68
17	4	4	4	3	2	29	73
18	4	4	4	3	1	24	60
19	4	4	1	1	2	29	73
20	3	3	4	0	4	22	55
21	4	4	4	4	4	30	75
22	3	3	4	3	4	25	63
23	3	2	3	3	4	23	58
24	4	4	4	1	2	31	78
25	3	3	4	4	4	26	65
26	3	3	3	4	4	25	63
27	3	4	4	4	4	31	78
28	3	3	4	3	4	25	63
29	3	4	4	3	4	26	65

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
30	3	4	4	0	4	25	63
31	4	4	4	4	2	34	85
32	3	4	4	3	2	27	68
33	4	4	1	3	4	33	83
34	4	1	2	3	4	24	60
35	3	3	4	0	4	22	55
36	4	3	1	3	4	30	75
37	3	3	4	3	4	28	70
38	3	4	4	4	4	30	75
39	4	4	0	1	2	25	63
Total (T)	135	133	122	99	125	1054	2635
Mean (M)	3.46	3.41	3.13	2.54	3.21	27.03	67.56
Standar Deviasi (SD)	0.50	0.71	1.32	1.24	1.02	2.90	7.26



Korektor II

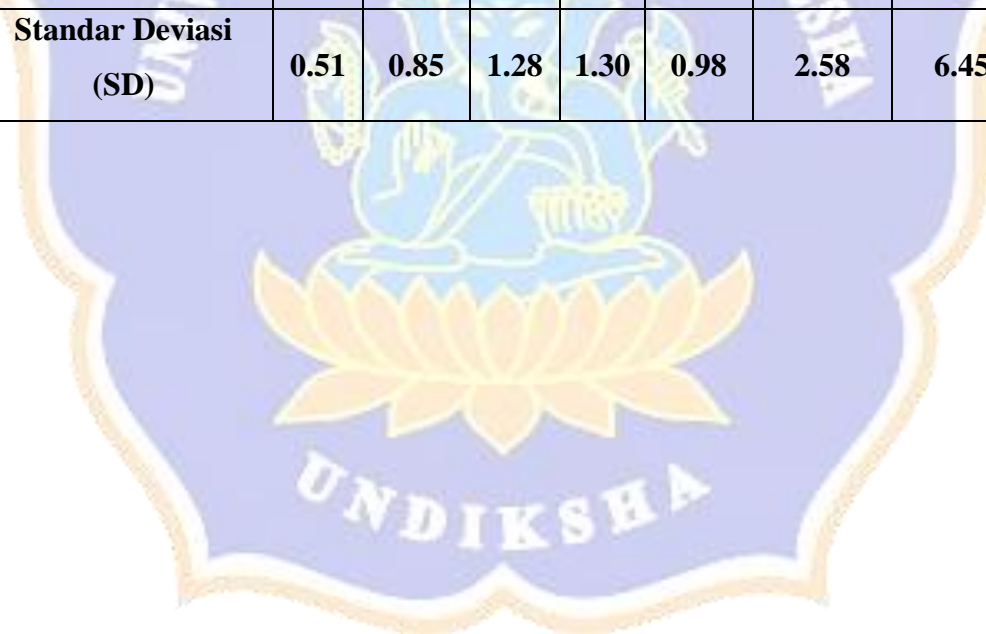
No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Dewa Ayu Ratih Seaswantari AP	3	2	2	3	2
2	Gd Bagus Pandawa Sumardika Putra	4	4	4	3	4
3	Gede Celagi Sambirana	1	2	4	2	3
4	I Gede Kusuma Wisnu Prasetya	1	4	4	1	2
5	I Gusti Agung Ayu Tri Dita Arianti	4	4	4	4	4
6	I Gusti Komang Eriyani Maheswari	2	2	4	1	2
7	I Made Agus Astariana	4	2	1	2	0
8	I Made Pradnyana Nandana	1	2	1	1	2
9	I Made Wiana Pradnyana Berata Yoga	4	4	3	2	4
10	I Putu Gandhi Jayamika Raditya	1	1	4	4	1
11	Ida Ayu Diva Candra Kirani Putri	4	2	1	2	1
12	Kadek Adelina	4	2	1	2	1
13	Kadek Agus Supardiana	4	2	4	4	4
14	Kadek Angga Dwitya Wicaksana	4	4	4	3	4
15	Kadek Asti Pradnyani	3	2	1	2	1
16	Kadek Bayu Saputrawijaya	1	2	4	2	3
17	Komang Dimas Aditya Permana	1	1	4	2	4
18	Komang Gayatri Primasanti	3	2	1	2	2
19	Komang Yenita Gisani	4	4	4	3	4
20	Luh Cindy Partika Putri	4	2	1	2	1
21	Made Lestari Mahartini	4	2	1	1	4
22	Ni Komang Nindi Ayumi	4	2	1	2	1
23	Ni Luh Devika Praja Cintya	4	2	1	2	1
24	Ni Luh Diah Eka Sudewi	4	3	4	4	4
25	Ni Luh Grace Aurelia	4	2	1	4	4
26	Ni Luh Mas Audia Larasati Putri	4	2	1	2	1
27	Ni Luh Nithya Ananda Putri	4	2	1	2	1
28	Ni Putu Prima Wijayanti	4	2	1	2	1

No	Nama	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
29	Ni Putu Sawitri Sekar Sari	1	4	3	3	2
30	Putu Abhi Aryanta	1	2	3	2	2
31	Putu Candra Sriwijaya	4	2	4	4	2
32	Putu Dicky Sastrawan	1	2	4	2	4
33	Putu Eka Kusuma Arpiana	2	2	3	2	4
34	Putu Indah Sari	4	2	1	2	2
35	Putu Mas Ayu Deviani	4	2	1	2	1
36	Putu Resta Agasthia	4	2	3	4	4
37	Putu Shanty Dewi	4	2	1	2	4
38	Putu Widya Yuliasuti	4	2	1	2	4
39	Arya Gautama Rahdita	4	4	3	2	3
Total (T)		122	93	94	93	98
Mean (M)		3.13	2.38	2.41	2.38	2.51
Standar Deviasi (SD)		1.28	0.88	1.39	0.91	1.34



No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
1	4	4	4	4	4	32	80
2	4	4	1	1	2	31	78
3	3	4	4	2	4	29	73
4	3	4	4	3	4	30	75
5	4	4	1	1	2	32	80
6	4	2	4	4	4	29	73
7	3	3	4	4	4	27	68
8	4	2	3	4	2	22	55
9	4	4	1	1	2	29	73
10	4	4	4	4	2	29	73
11	3	3	4	4	4	28	70
12	4	3	4	4	4	29	73
13	4	3	1	4	4	34	85
14	4	4	1	1	2	31	78
15	3	4	4	4	4	28	70
16	3	4	4	2	4	29	73
17	4	4	4	4	2	30	75
18	4	4	4	4	1	27	68
19	4	4	1	1	2	31	78
20	3	3	4	4	4	28	70
21	4	1	4	4	3	28	70
22	3	3	4	4	4	28	70
23	3	2	3	4	4	26	65
24	4	4	4	1	2	34	85
25	3	4	4	4	4	34	85
26	4	4	4	4	4	30	75
27	3	4	4	4	4	29	73
28	3	4	4	4	4	29	73
29	3	4	4	4	4	32	80

No	Butir Soal					Total Skor	Nilai
	6	7	8	9	10		
30	3	4	4	0	4	25	63
31	4	4	4	4	2	34	85
32	3	4	4	4	2	30	75
33	4	4	4	4	4	33	83
34	4	1	4	4	4	28	70
35	3	3	4	4	4	28	70
36	4	3	1	4	4	33	83
37	3	3	4	4	4	31	78
38	3	4	4	3	3	30	75
39	4	4	0	1	4	29	73
Total (T)	138	135	129	125	129	1156	2890
Mean (M)	3.54	3.46	3.31	3.21	3.31	29.64	74.10
Standar Deviasi (SD)	0.51	0.85	1.28	1.30	0.98	2.58	6.45



**Lampiran 4.5 Data Hasil *Pretest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis
Siswa Kelompok Eksperimen**

**Data Hasil *Pretest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelompok Eksperimen**

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Agustia Najwa Syabilla	1	12.5	1	25	0	0
2	Ayu Deva Bhismantari	2	25	0	0	0	0
3	Ayu Putu Pribahari	3	37.5	0	0	4	100
4	Bonaventura Robi Wora	1	12.5	0	0	0	0
5	Daniel Cipta Dana	3	37.5	1	25	0	0
6	Desak Ketut Rimayanti Putri	0	0	1	25	0	0
7	Dzilfaz Zamzamy	2	25	1	25	0	0
8	Gede Diva Sastra Wiguna	1	12.5	0	0	0	0
9	Gena Anggarani	1	12.5	0	0	0	0
10	I Gede Nyoman Indrayana	1	12.5	0	0	0	0
11	I Gusti Ayu Suci Sapitri	4	50	1	25	0	0
12	I Gusti Bagus Nanda Basundhara	2	25	0	0	0	0
13	I Kadek Rian Widi Darma	0	0	0	0	0	0
14	I Komang Agung Arya Bintang Mahendra	1	12.5	1	25	0	0
15	Kadek Agus Saputra Yadnya	1	12.5	1	25	0	0
16	Kadek Lisa Natalia	5	62.5	0	0	1	25
17	Ketut Angel Cahyani	1	12.5	1	25	0	0
18	Ketut Ari Sudana Yoga	0	0	0	0	0	0
19	Komang Agung Yoga Trijayana Inggas	0	0	0	0	0	0
20	Komang Ari Darmaya	1	12.5	0	0	0	0
21	Komang Ayu Trisna Dewi	0	0	0	0	0	0

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
22	Komang Fitri Darsini	5	62.5	0	0	1	25
23	Komang Nana Triana Lestari	0	0	0	0	0	0
24	Komang Tia Arini	2	25	0	0	1	25
25	Komang Udayana Adi Wiguna	0	0	0	0	0	0
26	Maria Agustina	2	25	0	0	0	0
27	Nayla Syahrani Adindria Putri	1	12.5	0	0	0	0
28	Ni Komang Dina Aristya	0	0	0	0	0	0
29	Ni Made Sri Ayu Gandhaki	3	37.5	2	50	0	0
30	Ni Putu Rismayani	5	62.5	1	25	1	25
31	Putu Ananda Putri	1	12.5	0	0	0	0
32	Putu Angga Prayoga	0	0	0	0	0	0
33	Putu Arley Oka Permana	1	12.5	0	0	0	0
34	Putu Fajar Daywangga	0	0	0	0	0	0
35	Putu Pranita Triana Putri	5	62.5	0	0	1	25
36	Putu Riska Noviyanti	0	0	0	0	0	0
37	Putu Risma Elisna Putri	0	0	0	0	0	0
38	Putu Romi Mahendra Yasa	1	12.5	0	0	0	0
39	Yunita Feriska Putri	1	12.5	0	0	0	0
Total (T)			712.5		275		225
Mean (M)			18.27		7.05		5.77
Standar Deviasi (SD)			19.37		12.59		17.41
Varian			375.37		158.61		303.25

No	Dimensi					
	D		E		F	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	1	25	6	50	2	25
2	0	0	7	58.33	1	12.5
3	1	25	8	66.67	2	25
4	0	0	4	33.33	1	12.5
5	0	0	11	91.67	1	12.5
6	1	25	12	100	1	12.5
7	0	0	4	33.33	2	25
8	0	0	8	66.67	2	25
9	0	0	8	66.67	2	25
10	0	0	11	91.67	1	12.5
11	4	100	9	75	2	25
12	0	0	8	66.67	2	25
13	0	0	8	66.67	2	25
14	1	25	12	100	1	12.5
15	0	0	8	66.67	2	25
16	1	25	4	33.33	2	25
17	0	0	12	100	2	25
18	1	25	12	100	2	25
19	1	25	9	75	2	25
20	0	0	12	100	2	25
21	0	0	8	66.67	2	25
22	1	25	6	50	2	25
23	1	25	12	100	2	25
24	0	0	12	100	1	12.5
25	0	0	12	100	2	25
26	0	0	7	58.33	2	25
27	0	0	12	100	2	25
28	1	25	12	100	2	25

No	Dimensi					
	D		E		F	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
29	1	25	12	100	2	25
30	0	0	12	100	2	25
31	1	25	10	83.33	2	25
32	0	0	8	66.67	2	25
33	0	0	12	100	1	12.5
34	0	0	8	66.67	2	25
35	1	25	6	50	1	12.5
36	1	25	6	50	2	25
37	1	25	12	100	2	25
38	0	0	8	66.67	2	25
39	0	0	8	66.67	1	12.5
Total (T)		475		2966.67		850
Mean (M)		12.18		76.07		21.79
Standar Deviasi (SD)		18.67		21.70		5.46
Varian		348.45		470.72		29.79

Keterangan:

- A = Merumuskan masalah
 B = Memberikan argumen
 C = Melakukan deduksi
 D = Melakukan induksi
 E = Melakukan evaluasi
 F = Memutuskan dan melaksanakan

**Lampiran 4.6 Data Hasil *Pretest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis
Siswa Kelompok Kontrol**

**Data Hasil *Pretest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelompok Kontrol**

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Dewa Ayu Ratih Seaswantari AP	2	25	0	0	0	0
2	Gd Bagus Pandawa Sumardika Putra	3	37.5	0	0	0	0
3	Gede Celagi Sambirana	3	37.5	2	50	0	0
4	I Gede Kusuma Wisnu Prasetya	2	25	0	0	0	0
5	I Gusti Agung Ayu Tri Dita Arianti	2	25	4	100	0	0
6	I Gusti Komang Eriyani Maheswari	2	25	0	0	0	0
7	I Made Agus Astariana	3	37.5	0	0	0	0
8	I Made Pradnyana Nandana	1	12.5	0	0	0	0
9	I Made Wiana Pradnyana Berata Yoga	3	37.5	0	0	0	0
10	I Putu Gandhi Jayamika Raditya	2	25	4	100	0	0
11	Ida Ayu Diva Candra Kirani Putri	2	25	0	0	0	0
12	Kadek Adelina	3	37.5	0	0	0	0
13	Kadek Agus Supardiana	2	25	0	0	0	0
14	Kadek Angga Dwitya Wicaksana	1	12.5	0	0	0	0

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
15	Kadek Asti Pradnyani	1	12.5	0	0	0	0
16	Kadek Bayu Saputrawijaya	6	75	0	0	0	0
17	Komang Dimas Aditya Permana	4	50	0	0	0	0
18	Komang Gayatri Primasanti	2	25	0	0	0	0
19	Komang Yenita Gisani	2	25	0	0	0	0
20	Luh Cindy Partika Putri	3	37.5	0	0	0	0
21	Made Lestari Mahartini	3	37.5	0	0	0	0
22	Ni Komang Nindi Ayumi	3	37.5	0	0	0	0
23	Ni Luh Devika Praja Cintya	3	37.5	0	0	0	0
24	Ni Luh Diah Eka Sudewi	4	50	2	50	0	0
25	Ni Luh Grace Aurelia	3	37.5	0	0	0	0
26	Ni Luh Mas Audia Larasati Putri	4	50	0	0	0	0
27	Ni Luh Nithya Ananda Putri	3	37.5	0	0	0	0
28	Ni Putu Prima Wijayanti	1	12.5	0	0	0	0
29	Ni Putu Sawitri Sekar Sari	2	25	0	0	0	0
30	Putu Abhi Aryanta	4	50	4	100	0	0
31	Putu Candra Sriwijaya	3	37.5	0	0	0	0
32	Putu Dicky Sastrawan	3	37.5	0	0	0	0
33	Putu Eka Kusuma Arpiana	3	37.5	0	0	0	0
34	Putu Indah Sari	0	0	0	0	0	0
35	Putu Mas Ayu Deviani	2	25	0	0	0	0
36	Putu Resta Agasthia	4	50	0	0	0	0
37	Putu Shanty Dewi	2	25	0	0	0	0

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
38	Putu Widya Yuliasuti	2	25	0	0	0	0
39	Arya Gautama Rahdita	3	37.5	0	0	0	0
Total (T)			1262.5		400		0
Mean (M)			32.37		10.26		0
Standar Deviasi (SD)			13.49		28.15		0
Varian			182.03		792.24		0



No	Dimensi					
	D		E		F	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	0	0	6	50	2	25
2	0	0	5	41.67	1	12.5
3	1	25	7	58.33	5	62.5
4	0	0	4	33.33	2	25
5	0	0	7	58.33	1	12.5
6	0	0	7	58.33	1	12.5
7	0	0	7	58.33	2	25
8	0	0	3	25	2	25
9	0	0	3	25	2	25
10	0	0	7	58.33	1	12.5
11	0	0	7	58.33	2	25
12	0	0	7	58.33	2	25
13	0	0	10	83.33	5	62.5
14	0	0	5	41.67	6	75
15	0	0	9	75	2	25
16	0	0	2	16.67	2	25
17	0	0	9	75	2	25
18	0	0	4	33.33	2	25
19	0	0	6	50	2	25
20	0	0	6	50	2	25
21	0	0	5	41.67	2	25
22	0	0	7	58.33	2	25
23	1	25	7	58.33	2	25
24	0	0	6	50	1	12.5
25	0	0	7	58.33	2	25
26	0	0	7	58.33	2	25
27	1	25	8	66.67	2	25
28	0	0	7	58.33	2	25

No	Dimensi					
	D		E		F	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
29	0	0	7	58.33	3	37.5
30	0	0	3	25	2	25
31	0	0	9	75	2	25
32	0	0	7	58.33	2	25
33	0	0	6	50	1	12.5
34	0	0	4	33.33	2	25
35	0	0	10	83.33	2	25
36	0	0	6	50	2	25
37	0	0	7	58.33	2	25
38	0	0	7	58.33	2	25
39	1	25	6	50	1	12.5
Total (T)		100		2058.33		1025
Mean (M)		2.56		52.78		26.28
Standar Deviasi (SD)		7.58		15.37		12.91
Varian		57.53		236.23		166.63

Keterangan:

- A = Merumuskan masalah
 B = Memberikan argumen
 C = Melakukan deduksi
 D = Melakukan induksi
 E = Melakukan evaluasi
 F = Memutuskan dan melaksanakan

**Lampiran 4.7 Data Hasil *Posttest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis
Siswa Kelompok Eksperimen**

**Data Hasil *Posttest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelompok Eksperimen**

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Agustia Najwa Syabilla	7	87.5	1	25	2	50
2	Ayu Deva Bhismantari	7	87.5	3	75	2	50
3	Ayu Putu Pribahari	8	100	4	100	4	100
4	Bonaventura Robi Wora	6	75	1	25	2	50
5	Daniel Cipta Dana	8	100	4	100	4	100
6	Desak Ketut Rimayanti Putri	6	75	4	100	4	100
7	Dzilfaz Zamzamy	7	87.5	4	100	2	50
8	Gede Diva Sastra Wiguna	8	100	2	50	3	75
9	Gena Anggarani	5	62.5	4	100	4	100
10	I Gede Nyoman Indrayana	6	75	4	100	3	75
11	I Gusti Ayu Suci Sapitri	8	100	4	100	4	100
12	I Gusti Bagus Nanda Basundhara	7	87.5	3	75	4	100
13	I Kadek Rian Widi Darma	7	87.5	1	25	4	100
14	I Komang Agung Arya Bintang Mahendra	6	75	3	75	4	100
15	Kadek Agus Saputra Yadnya	6	75	3	75	3	75
16	Kadek Lisa Natalia	8	100	4	100	3	75
17	Ketut Angel Cahyani	5	62.5	4	100	4	100
18	Ketut Ari Sudana Yoga	5	62.5	4	100	4	100
19	Komang Agung Yoga Trijayana Inggas	5	62.5	2	50	2	50
20	Komang Ari Darmaya	6	75	3	75	2	50

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
21	Komang Ayu Trisna Dewi	3	37.5	4	100	4	100
22	Komang Fitri Darsini	8	100	1	25	4	100
23	Komang Nana Triana Lestari	5	62.5	3	75	4	100
24	Komang Tia Arini	8	100	4	100	4	100
25	Komang Udayana Adi Wiguna	8	100	4	100	4	100
26	Maria Agustina	6	75	4	100	2	50
27	Nayla Syahrani Adindria Putri	7	87.5	4	100	4	100
28	Ni Komang Dina Aristya	5	62.5	4	100	4	100
29	Ni Made Sri Ayu Gandhaki	8	100	4	100	4	100
30	Ni Putu Rismayani	7	87.5	4	100	4	100
31	Putu Ananda Putri	7	87.5	1	25	2	50
32	Putu Angga Prayoga	5	62.5	4	100	2	50
33	Putu Arley Oka Permana	6	75	3	75	2	50
34	Putu Fajar Daywangga	6	75	4	100	4	100
35	Putu Pranita Triana Putri	8	100	1	25	3	75
36	Putu Riska Noviyanti	6	75	1	25	2	50
37	Putu Risma Elisna Putri	5	62.5	4	100	4	100
38	Putu Romi Mahendra Yasa	5	62.5	4	100	4	100
39	Yunita Feriska Putri	6	75	1	25	2	50
Total (T)			3125		3025		3175
Mean (M)			80.13		77.56		81.41
Standar Deviasi (SD)			15.43		29.85		22.45
Varian			238.12		890.86		503.78

No	Dimensi					
	D		E		F	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	2	50	12	100	8	100
2	2	50	9	75	8	100
3	4	100	10	83.33	8	100
4	2	50	9	75	8	100
5	4	100	12	100	7	87.5
6	3	75	9	75	8	100
7	2	50	10	83.33	6	75
8	2	50	11	91.67	8	100
9	4	100	11	91.67	8	100
10	4	100	12	100	8	100
11	4	100	11	91.67	5	62.5
12	4	100	9	75	6	75
13	3	75	11	91.67	8	100
14	4	100	12	100	4	50
15	2	50	12	100	8	100
16	2	50	10	83.33	8	100
17	4	100	12	100	3	37.5
18	4	100	9	75	5	62.5
19	2	50	12	100	6	75
20	3	75	11	91.67	8	100
21	2	50	12	100	6	75
22	2	50	10	83.33	8	100
23	4	100	7	58.33	8	100
24	4	100	11	91.67	5	62.5
25	2	50	9	75	8	100
26	3	75	10	83.33	8	100
27	4	100	12	100	6	75
28	4	100	11	91.67	5	62.5

No	Dimensi					
	D		E		F	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
29	4	100	12	100	8	100
30	4	100	12	100	3	37.5
31	2	50	11	91.67	8	100
32	1	25	8	66.67	8	100
33	4	100	11	91.67	5	62.5
34	4	100	8	66.67	6	75
35	2	50	10	83.33	8	100
36	3	75	11	91.67	8	100
37	2	50	12	100	5	62.5
38	4	100	10	83.33	3	37.5
39	4	100	11	91.67	7	87.5
Total (T)		3000		3433.33		3262.50
Mean (M)		76.92		88.03		83.65
Standar Deviasi (SD)		24.27		11.13		20.44
Varian		589.25		123.91		417.90

Keterangan:

- A = Merumuskan masalah
 B = Memberikan argumen
 C = Melakukan deduksi
 D = Melakukan induksi
 E = Melakukan evaluasi
 F = Memutuskan dan melaksanakan

**Lampiran 4.8 Data Hasil *Posttest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis
Siswa Kelompok Kontrol**

**Data Hasil *Posttest* Setiap Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Kelompok Kontrol**

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Dewa Ayu Ratih Seaswantari AP	5	62.5	2	50	3	75
2	Gd Bagus Pandawa Sumardika Putra	8	100	4	100	3	75
3	Gede Celagi Sambirana	3	37.5	4	100	2	50
4	I Gede Kusuma Wisnu Prasetya	5	62.5	4	100	1	25
5	I Gusti Agung Ayu Tri Dita Arianti	8	100	4	100	4	100
6	I Gusti Komang Eriyani Maheswari	4	50	4	100	1	25
7	I Made Agus Astariana	6	75	1	25	2	50
8	I Made Pradnyana Nandana	3	37.5	1	25	1	25
9	I Made Wiana Pradnyana Berata Yoga	8	100	3	75	2	50
10	I Putu Gandhi Jayamika Raditya	2	25	4	100	4	100
11	Ida Ayu Diva Candra Kirani Putri	6	75	1	25	2	50
12	Kadek Adelina	6	75	1	25	2	50

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
13	Kadek Agus Supardiana	6	75	4	100	4	100
14	Kadek Angga Dwitya Wicaksana	8	100	4	100	3	75
15	Kadek Asti Pradnyani	5	62.5	1	25	2	50
16	Kadek Bayu Saputrawijaya	3	37.5	4	100	2	50
17	Komang Dimas Aditya Permana	2	25	4	100	2	50
18	Komang Gayatri Primasanti	5	62.5	1	25	2	50
19	Komang Yenita Gisani	8	100	4	100	3	75
20	Luh Cindy Partika Putri	6	75	1	25	2	50
21	Made Lestari Mahartini	6	75	1	25	1	25
22	Ni Komang Nindi Ayumi	6	75	1	25	2	50
23	Ni Luh Devika Praja Cintya	6	75	1	25	2	50
24	Ni Luh Diah Eka Sudewi	7	87.5	4	100	4	100
25	Ni Luh Grace Aurelia	6	75	1	25	4	100
26	Ni Luh Mas Audia Larasati Putri	6	75	1	25	2	50
27	Ni Luh Nithya Ananda Putri	6	75	1	25	2	50

No	Nama	Dimensi					
		A		B		C	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
28	Ni Putu Prima Wijayanti	6	75	1	25	2	50
29	Ni Putu Sawitri Sekar Sari	5	62.5	3	75	3	75
30	Putu Abhi Aryanta	3	37.5	3	75	2	50
31	Putu Candra Sriwijaya	6	75	4	100	4	100
32	Putu Dicky Sastrawan	3	37.5	4	100	2	50
33	Putu Eka Kusuma Arpiana	4	50	3	75	2	50
34	Putu Indah Sari	6	75	1	25	2	50
35	Putu Mas Ayu Deviani	6	75	1	25	2	50
36	Putu Resta Agasthia	6	75	3	75	4	100
37	Putu Shanty Dewi	6	75	1	25	2	50
38	Putu Widya Yulastuti	6	75	1	25	2	50
39	Arya Gautama Rahdita	8	100	3	75	2	50
Total (T)		2687.50		2350		2325	
Mean (M)		68.91		60.26		59.62	
Standar Deviasi (SD)		20.58		34.31		22.37	
Varian		423.65		1176.86		500.49	

No	Dimensi					
	D		E		F	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	2	50	12	100	8	100
2	4	100	9	75	3	37.5
3	3	75	11	91.67	6	75
4	2	50	11	91.67	7	87.5
5	4	100	9	75	3	37.5
6	2	50	10	83.33	8	100
7	0	0	10	83.33	8	100
8	2	50	9	75	6	75
9	4	100	9	75	3	37.5
10	1	25	12	100	6	75
11	1	25	10	83.33	8	100
12	1	25	11	91.67	8	100
13	4	100	8	66.67	8	100
14	4	100	9	75	3	37.5
15	1	25	11	91.67	8	100
16	3	75	11	91.67	6	75
17	4	100	12	100	6	75
18	2	50	12	100	5	62.5
19	4	100	9	75	3	37.5
20	1	25	10	83.33	8	100
21	4	100	9	75	7	87.5
22	1	25	10	83.33	8	100
23	1	25	8	66.67	8	100
24	4	100	12	100	3	37.5
25	4	100	11	91.67	8	100
26	1	25	12	100	8	100
27	1	25	11	91.67	8	100
28	1	25	11	91.67	8	100

No	Dimensi					
	D		E		F	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
29	2	50	11	91.67	8	100
30	2	50	11	91.67	4	50
31	2	50	12	100	6	75
32	4	100	11	91.67	6	75
33	4	100	12	100	8	100
34	2	50	9	75	8	100
35	1	25	10	83.33	8	100
36	4	100	8	66.67	8	100
37	4	100	10	83.33	8	100
38	4	100	11	91.67	6	75
39	3	75	8	66.67	5	62.5
Total (T)		2450		3350		3175
Mean (M)		62.82		85.90		81.41
Standar Deviasi (SD)		32.95		10.70		22.97
Varian		1085.63		114.51		527.82

Keterangan:

- A = Merumuskan masalah
 B = Memberikan argumen
 C = Melakukan deduksi
 D = Melakukan induksi
 E = Melakukan evaluasi
 F = Memutuskan dan melaksanakan

LAMPIRAN 5
ANALISIS DATA



- Lampiran 5.1 *Output SPSS* Analisis Hasil Uji Normalitas
Lampiran 5.2 *Output SPSS* Analisis Hasil Uji Homogenitas
Lampiran 5.3 *Output SPSS* Analisis Hasil Uji Linieritas
Lampiran 5.4 *Output SPSS* Analisis Kovarian (ANAKOVA) Satu Jalur
Lampiran 5.5 Hasil Analisis LSD
Lampiran 5.6 *Output SPSS* Analisis Dua Prediktor

Lampiran 5.1 Output SPSS Analisis Hasil Uji Normalitas

ANALISIS NORMALITAS DATA

A. Analisis Normalitas Data *Pretest*

Case Processing Summary

	Model	Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai Pretest	Model PBM	39	100.0%	0	0.0%	39	100.0%
	Model PL	39	100.0%	0	0.0%	39	100.0%

Descriptives

	Model		Statistic	Std. Error		
Nilai Pretest	Model PBM	Mean	33.56	1.320		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30.89		
			Upper Bound	36.24		
		5% Trimmed Mean	33.38			
		Median	35.00			
		Variance	67.937			
		Std. Deviation	8.242			
		Minimum	15			
		Maximum	53			
		Range	38			
		Interquartile Range	10			
		Skewness	.296	.378		
		Kurtosis	.066	.741		
		Model PL	Model PL	Mean	29.00	1.031
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	26.91
Upper Bound	31.09					
5% Trimmed Mean	28.94					
Median	30.00					
Variance	41.421					
Std. Deviation	6.436					
Minimum	15					
Maximum	45					
Range	30					
Interquartile Range	8					
Skewness	.059			.378		
Kurtosis	.657			.741		

Tests of Normality

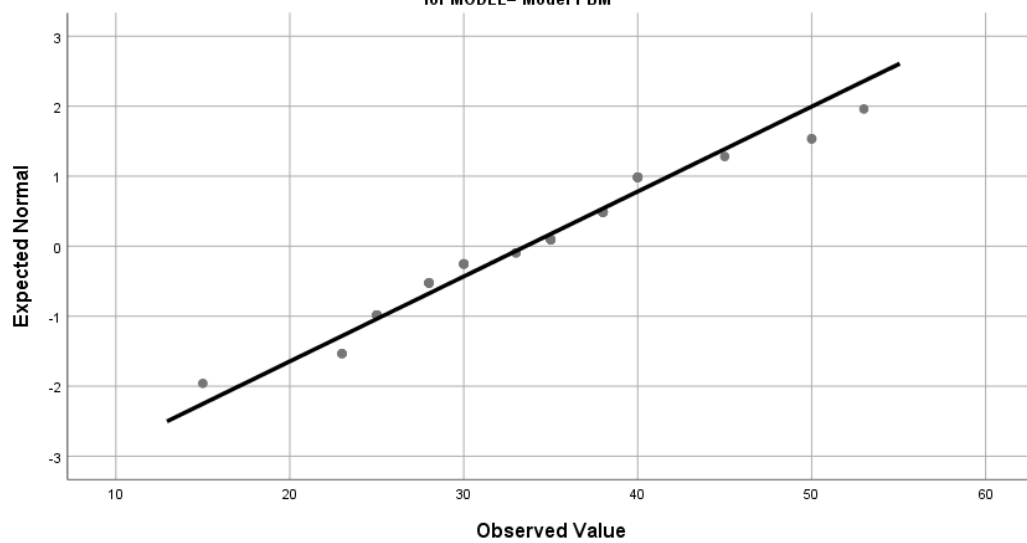
Model	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Nilai Pretest	Model PBM	.115	39	.200*	.958	39	.155
	Model PL	.131	39	.092	.965	39	.252

*. This is a lower bound of the true significance.

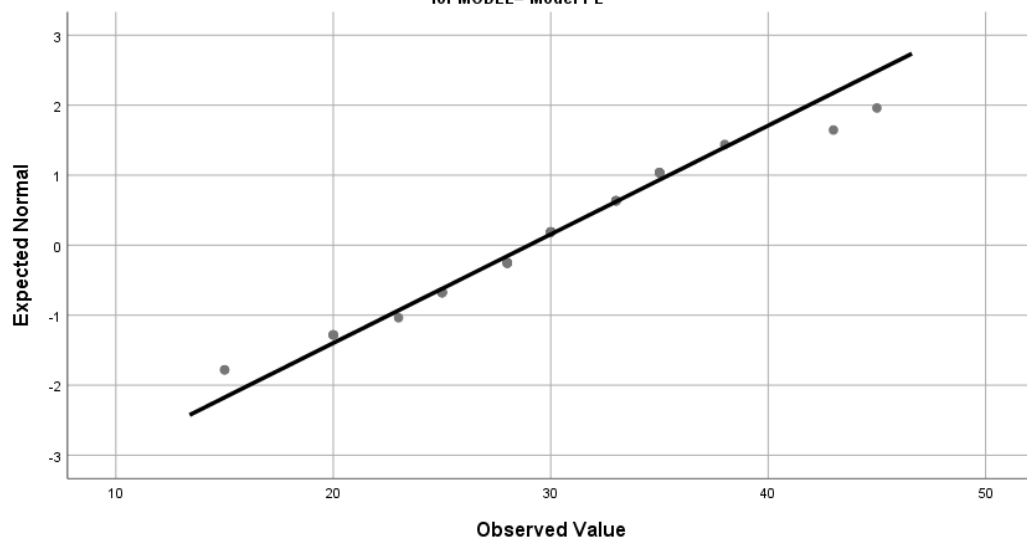
a. Lilliefors Significance Correction

Normal Q-Q Plots

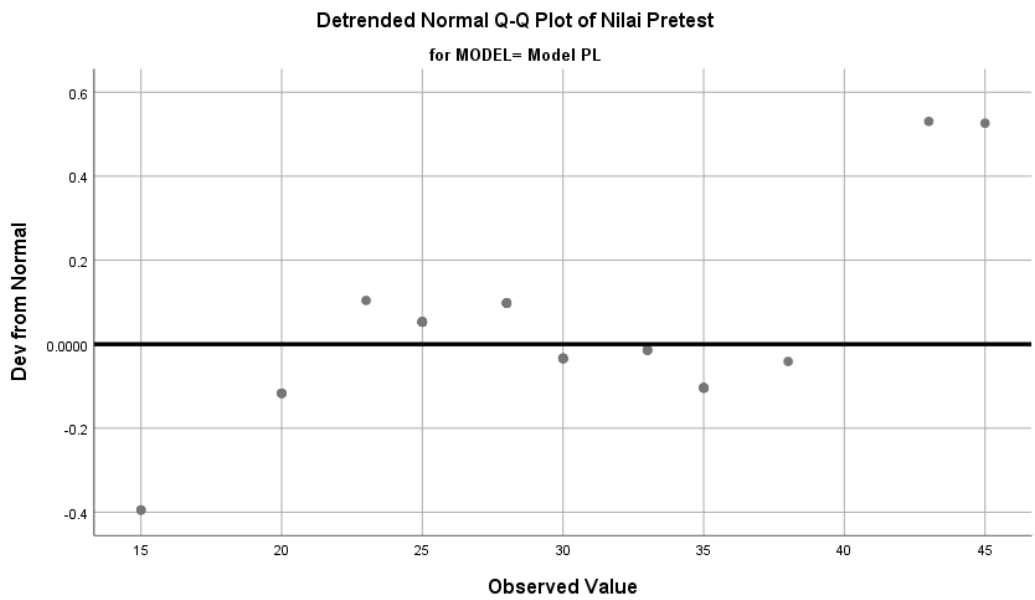
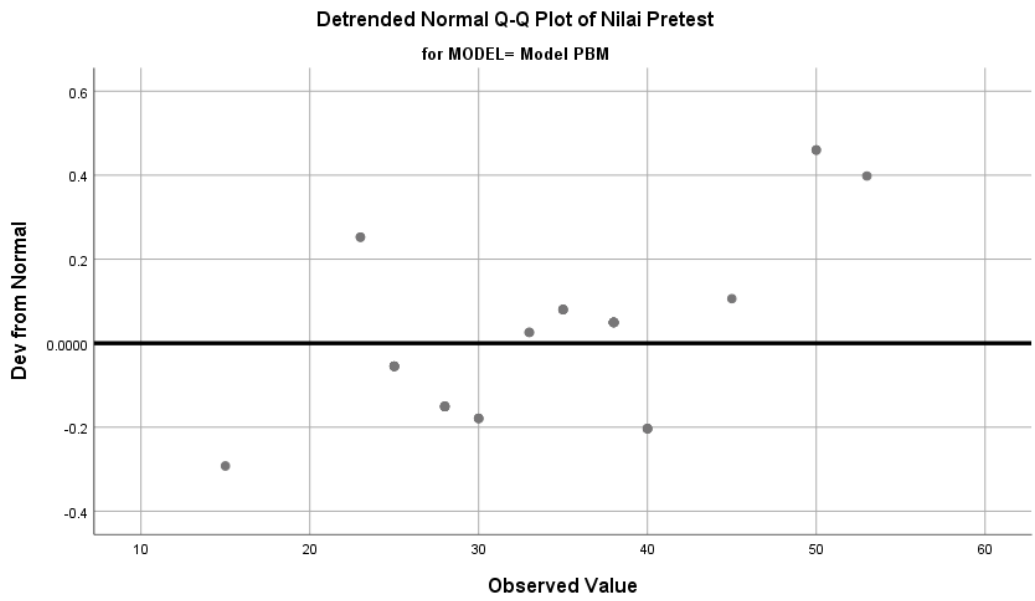
Normal Q-Q Plot of Nilai Pretest
for MODEL= Model PBM

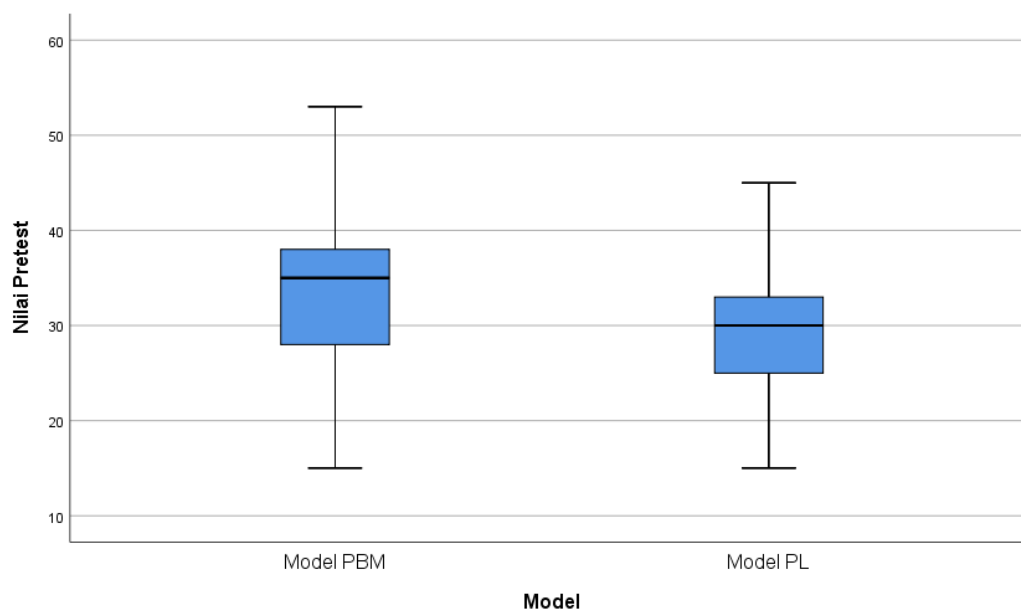


Normal Q-Q Plot of Nilai Pretest
for MODEL= Model PL



Detrended Normal Q-Q Plots





B. Analisis Normalitas Data *Posttest*

Case Processing Summary

	Model	Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai Posttest	Model PBM	39	100.0%	0	0.0%	39	100.0%
	Model PL	39	100.0%	0	0.0%	39	100.0%

Descriptives

	Model		Statistic	Std. Error	
Nilai Posttest	Model PBM	Mean	83.03	1.116	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	80.77	
			Upper Bound	85.29	
		5% Trimmed Mean	82.86		
		Median	83.00		
		Variance	48.605		
		Std. Deviation	6.972		
		Minimum	70		
		Maximum	100		
		Range	30		
		Interquartile Range	10		
		Skewness	.493	.378	
		Kurtosis	.140	.741	

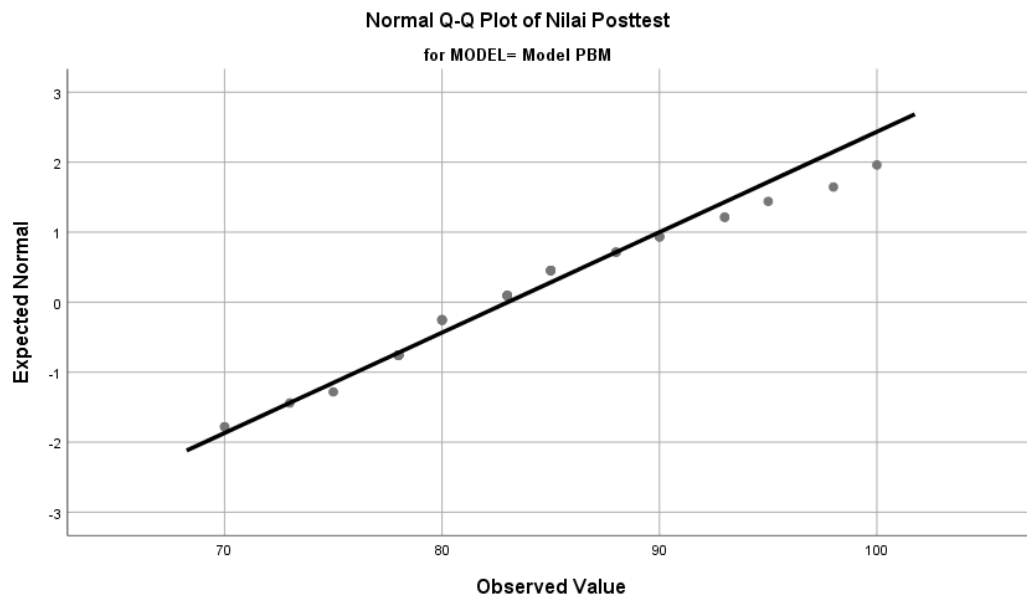
Model PL	Mean		74.33	1.031
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	72.25	
		Upper Bound	76.42	
	5% Trimmed Mean		74.60	
	Median		73.00	
	Variance		41.439	
	Std. Deviation		6.437	
	Minimum		55	
	Maximum		85	
	Range		30	
	Interquartile Range		8	
	Skewness		-.384	.378
	Kurtosis		.991	.741

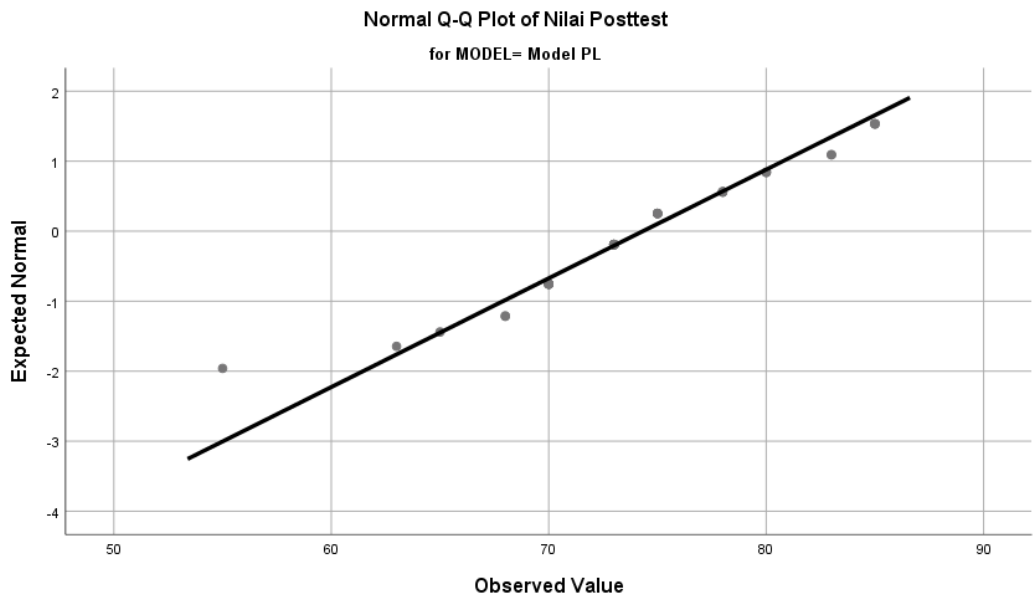
Tests of Normality

Model	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Posttest Model PBM	.133	39	.080	.957	39	.138
Model PL	.125	39	.125	.946	39	.060

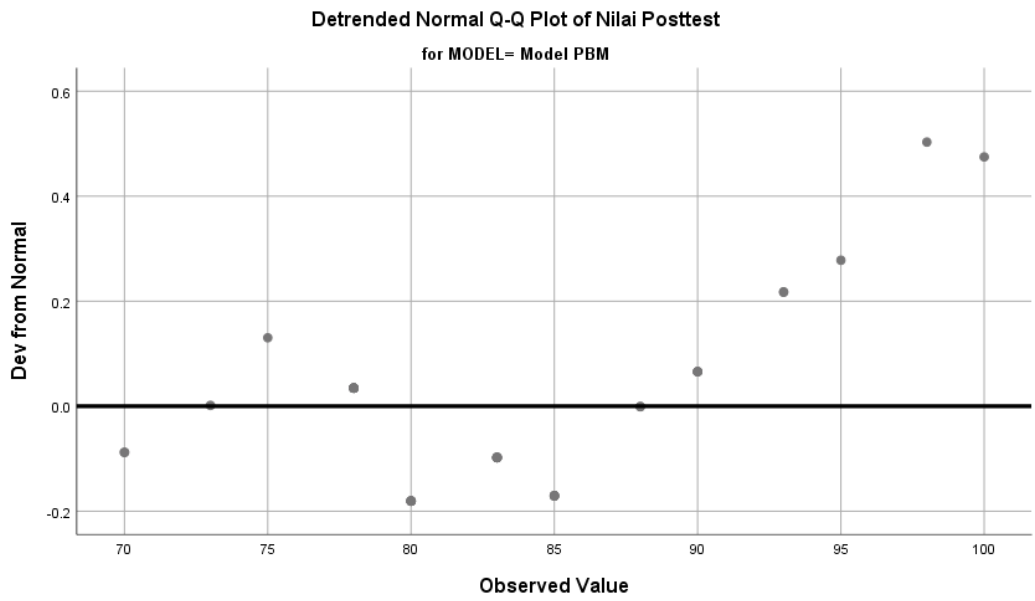
a. Lilliefors Significance Correction

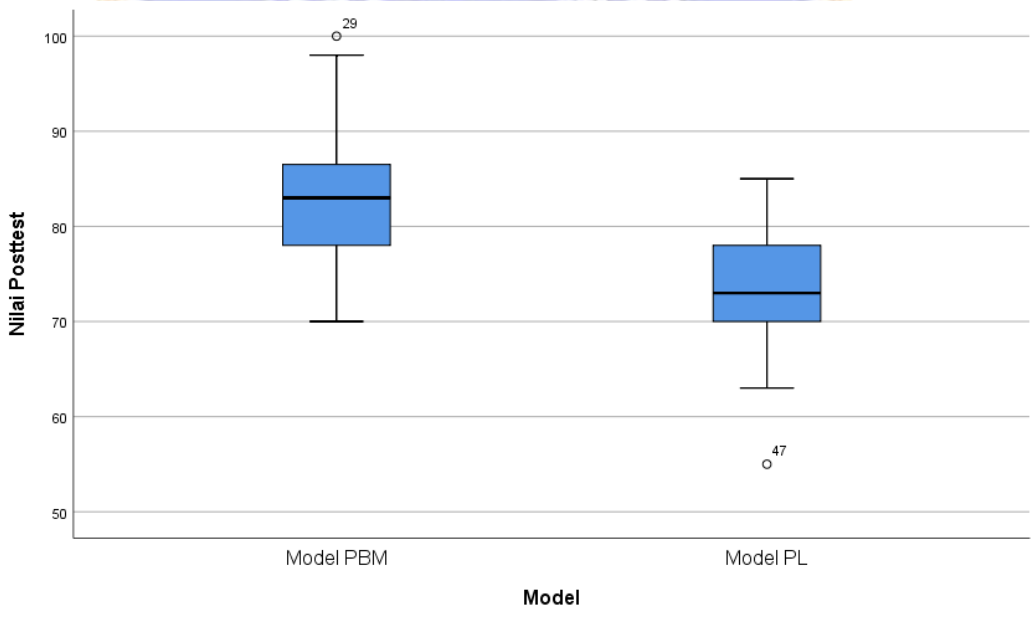
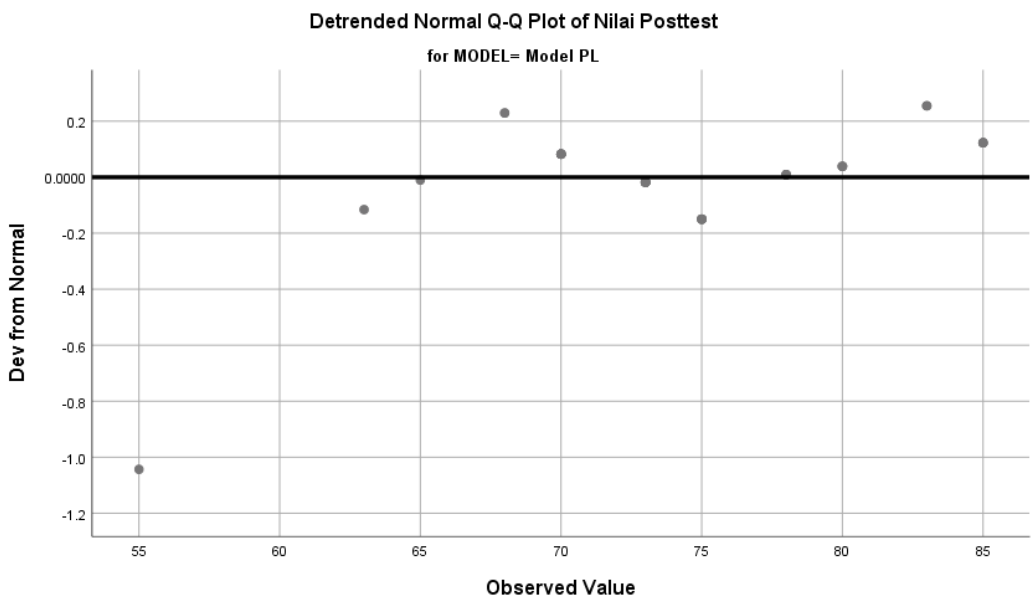
Normal Q-Q Plots





Detrended Normal Q-Q Plots





Lampiran 5.2 Output SPSS Analisis Hasil Uji Homogenitas

ANALISIS HOMOGENITAS DATA

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Nilai Pretest	Model PBM	39	33.56	8.242	1.320	30.89	36.24	15	53
	Model PL	39	29.00	6.436	1.031	26.91	31.09	15	45
	Total	78	31.28	7.697	.872	29.55	33.02	15	53
Nilai Posttest	Model PBM	39	83.03	6.972	1.116	80.77	85.29	70	100
	Model PL	39	74.33	6.437	1.031	72.25	76.42	55	85
	Total	78	78.68	7.973	.903	76.88	80.48	55	100

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Pretest	Based on Mean	3.511	1	76	.065
	Based on Median	3.294	1	76	.073
	Based on Median and with adjusted df	3.294	1	74.989	.074
	Based on trimmed mean	3.518	1	76	.065
Nilai Posttest	Based on Mean	.262	1	76	.610
	Based on Median	.347	1	76	.557
	Based on Median and with adjusted df	.347	1	75.969	.557
	Based on trimmed mean	.247	1	76	.621

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Nilai Pretest	Between Groups	406.205	1	406.205	7.429	.008
	Within Groups	4155.590	76	54.679		
	Total	4561.795	77			
Nilai Posttest	Between Groups	1473.346	1	1473.346	32.725	.000
	Within Groups	3421.641	76	45.022		
	Total	4894.987	77			

Lampiran 5.3 Output SPSS Analisis Hasil Uji Linieritas

A. Uji Linieritas Kelompok Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai Posttest PBM * Nilai Pretest PBM	39	100.0%	0	0.0%	39	100.0%

Report

Nilai Posttest PBM

Nilai Pretest PBM	Mean	N	Std. Deviation
15	70.00	1	.
23	78.00	2	.000
25	78.17	6	4.834
28	82.60	5	5.595
30	80.33	3	6.429
33	90.50	2	3.536
35	81.00	4	4.761
38	82.88	8	4.824
40	87.75	4	8.016
45	95.00	1	.
50	95.00	2	7.071
53	85.00	1	.
Total	83.03	39	6.972

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Nilai Posttest PBM * Nilai Pretest PBM	Between Groups	(Combined)	1036.149	11	94.195	3.137	.008
		Linearity	658.100	1	658.100	21.914	.000
		Deviation from Linearity	378.049	10	37.805	1.259	.301
	Within Groups	810.825	27	30.031			
Total			1846.974	38			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Nilai Posttest PBM * Nilai Pretest PBM	.597	.356	.749	.561

B. Uji Linieritas Kelompok Model Pembelajaran Langsung

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai Posttest PL * Nilai Pretest PL	39	100.0%	0	0.0%	39	100.0%

Report

Nilai Posttest PL

Nilai Pretest PL	Mean	N	Std. Deviation
15	62.50	2	10.607
20	72.00	3	3.606
23	78.00	1	.
25	75.71	7	4.680
28	73.20	5	3.421
30	75.78	9	6.078
33	72.00	4	10.132
35	76.20	5	6.140
38	75.00	1	.
43	85.00	1	.
45	73.00	1	.
Total	74.33	39	6.437

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Nilai Posttest PL * Nilai Pretest PL	Between Groups	(Combined)	503.583	10	50.358	1.316	.270
		Linearity	162.024	1	162.024	4.236	.049
		Deviation from Linearity	341.559	9	37.951	.992	.468
Within Groups			1071.084	28	38.253		
Total			1574.667	38			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Nilai Posttest PL * Nilai Pretest PL	.321	.103	.566	.320

Lampiran 5.4 Output SPSS Analisis Kovarian (ANAKOVA) Satu Jalur

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Model	1	Model PBM	39
	2	Model PL	39

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Nilai Posttest

Model	Mean	Std. Deviation	N
Model PBM	83.03	6.972	39
Model PL	74.33	6.437	39
Total	78.68	7.973	78

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Nilai Posttest

F	df1	df2	Sig.
.282	1	76	.597

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + PRETEST + MODEL

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai Posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2260.344 ^a	2	1130.172	32.172	.000
Intercept	17050.165	1	17050.165	485.365	.000
PRETEST	786.998	1	786.998	22.403	.000
MODEL	798.860	1	798.860	22.741	.000
Error	2634.643	75	35.129		
Total	487751.000	78			
Corrected Total	4894.987	77			

a. R Squared = .462 (Adjusted R Squared = .447)

Lampiran 5.5 Hasil Analisis LSD

ANALISIS LSD

Estimates

Dependent Variable: Hasil Posttest

Model Pembelajaran	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Model PBM	83.026	1.074	80.886	85.166
Model PL	74.333	1.074	72.193	76.473

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Hasil Posttest

(I) Model Pembelajaran	(J) Model Pembelajaran	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
Model PBM	Model PL	8.692 [*]	1.519	.000	5.666	11.719
Model PL	Model PBM	-8.692 [*]	1.519	.000	-11.719	-5.666

Based on estimated marginal means

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

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

Univariate Tests

Dependent Variable: Hasil Posttest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	1473.346	1	1473.346	32.725	.000
Error	3421.641	76	45.022		

The F tests the effect of Model Pembelajaran. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

Perbedaan signifikan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelompok model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung.

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, N-a} \sqrt{MS_E \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikansi = 0,05

N = jumlah sampel total = 78

$a = \text{jumlah kelompok} = 2$

$MS_E = \text{Mean Square Error} = 35,129$

$n_1 = \text{jumlah sampel dalam kelompok pertama} = 39$

$n_2 = \text{jumlah sampel dalam kelompok kedua} = 39$

Sehingga nilai $t_{\text{tabel}} = t_{(0,05/2;78-2)} = t_{(0,025;76)} = 2,287$. Berdasarkan analisis ANAKOVA satu jalur diperoleh nilai MS_E untuk keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 35,129, sehingga besar penolakan LSD sebagai berikut.

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, N-a} \sqrt{MS_E \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$LSD = (2,287) \sqrt{(35,129) \left(\frac{1}{39} + \frac{1}{39} \right)}$$

$$LSD = (2,287) \sqrt{(35,129) \cdot (0,0512820513)}$$

$$LSD = (2,287) \sqrt{(1,80148718)}$$

$$LSD = (2,287) \cdot (1,34219491)$$

$$LSD = 3,06916623$$

$$LSD = 3,069$$

Lampiran 5.6 Output SPSS Analisis Dua Prediktor

HASIL SPSS ANALISIS INTEGRETOR 2 PREDIKTOR

Analisis Integretor 2 Korektor Kelompok Eksperimen dan Kontrol Menggunakan SPSS (Skor Total)

Correlations

		Total A	Total B
Total A	Pearson Correlation	1	.672**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Total B	Pearson Correlation	.672**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Analisis Integretor 2 Korektor Kelompok Eksperimen dan Kontrol Menggunakan SPSS (Skor Perbutir)

Butir 1

Correlations

		Soal 1A	Soal 1B
Soal 1A	Pearson Correlation	1	.649**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 1B	Pearson Correlation	.649**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 2**Correlations**

		Soal 2A	Soal 2B
Soal 2A	Pearson Correlation	1	.518**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 2B	Pearson Correlation	.518**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 3**Correlations**

		Soal 3A	Soal 3B
Soal 3A	Pearson Correlation	1	.783**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 3B	Pearson Correlation	.783**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 4**Correlations**

		Soal 4A	Soal 4B
Soal 4A	Pearson Correlation	1	.705**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 4B	Pearson Correlation	.705**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 5**Correlations**

		Soal 5A	Soal 5B
Soal 5A	Pearson Correlation	1	.787**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 5B	Pearson Correlation	.787**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 6**Correlations**

		Soal 6A	Soal 6B
Soal 6A	Pearson Correlation	1	.549**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 6B	Pearson Correlation	.549**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 7**Correlations**

		Soal 7A	Soal 7B
Soal 7A	Pearson Correlation	1	.453**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 7B	Pearson Correlation	.453**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 8
Correlations

		Soal 8A	Soal 8B
Soal 8A	Pearson Correlation	1	.747**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 8B	Pearson Correlation	.747**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 9

Correlations

		Soal 9A	Soal 9B
Soal 9A	Pearson Correlation	1	.733**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 9B	Pearson Correlation	.733**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Butir 10

Correlations

		Soal 10A	Soal 10B
Soal 10A	Pearson Correlation	1	.690**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Soal 10B	Pearson Correlation	.690**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

LAMPIRAN 6
DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN



Lampiran 6.1 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Lampiran 6.2 Surat Izin Melakukan Uji Coba Instrumen

Lampiran 6.3 Surat Izin Melakukan Penelitian

Lampiran 6.1 Dokumentasi Kegiatan Penelitian
A. Dokumentasi Kegiatan Uji Coba Instrumen Penelitian



Gambar 1. Pelaksanaan Uji Coba Instrumen



Gambar 2. Pelaksanaan Uji Coba Instrumen

B. Dokumentasi Kegiatan *Pretest*



Gambar 3. Pelaksanaan *Pretest* Pada kelompok Eksperimen



Gambar 4. Pelaksanaan *Pretest* Pada Kelompok Kontrol

C. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran
1. Kelas Eksperimen



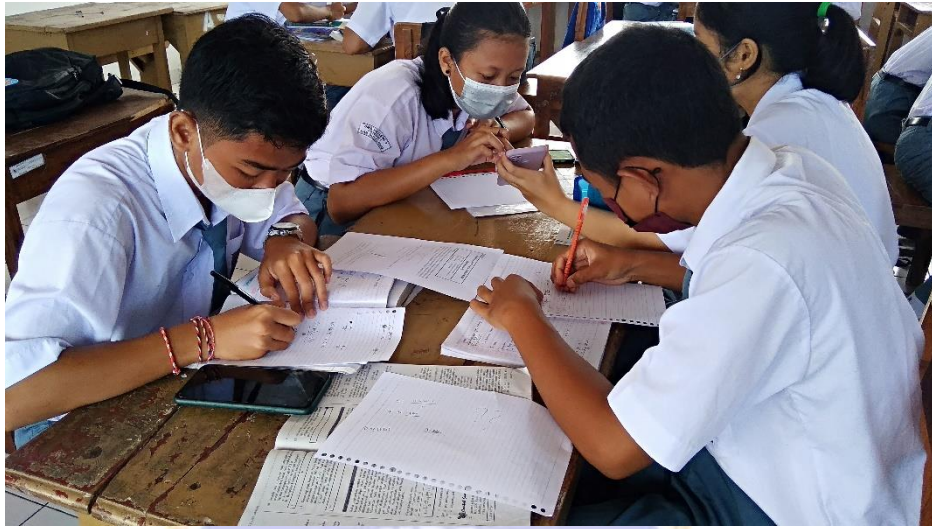
Gambar 5. Pelaksanaan Praktikum Usaha dan Energi di Kelas Eksperimen



Gambar 6. Pelaksanaan Praktikum Impuls dan Momentum di Kelas Ekperimen

UNDIKSHA

2. Kelas Kontrol



Gambar 7. Pengerjaan LKS dan Diskusi di Kelas Kontrol



Gambar 8. Pemberian Materi dan Diskusi di Kelas Kontrol

D. Dokumentasi Kegiatan *Posttest*



Gambar 9. Kegiatan *Posttest* Dikelas Eksperimen



Gambar 10. Kegiatan *Posttest* di Kelas Kontrol

Lampiran 6.2 Surat Izin Melakukan Uji Coba Instrumen

A. MAN BULELENG



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BULELENG
MADRASAH ALIYAH NEGERI BULELENG

Jalan Raya Seririt – Gilimanuk Km 15 Desa Patas Kec. Gerokgak Kab. Buleleng
 Email: manbuleleng@kemenag.go.id Website: manbuleleng.sch.id
 NPSN : 60105474 NSS : 131151080001 Terakreditasi : A

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-92/Ma.17.1/KP.02.3/02/2022

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dr. Markhaban, S.Pd, M.PdI
 NIP : 19680713 199703 1 001
 Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri Buleleng

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : M. Syahrizal Aldi
 NIM : 1813021003
 Jurusan/Program Studi: Pendidikan Fisika
 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang Benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan uji coba tes kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA 1 dan MIPA 2 di MAN Buleleng pada tanggal 8 dan 14 Pebruari 2022. Surat ini dibuat untuk keperluan penyelesaian skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di SMAN 1 Seririt".


Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.




Buleleng, 17 Februari 2022
 Kepala,

Markhaban
 Markhaban

Lampiran 6.3 Surat Izin Melakukan Penelitian



ပိတောက်ပြည်နယ်
PEMERINTAH PROVINSI BALI
 မိမိပြည်ထောင်စုအဖွဲ့အစည်း
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
 ပညာရေးနှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေး
SMA NEGERI 1 SERIRIT
 ဗဟိုဥက္ကဋ္ဌအဖွဲ့အစည်း၊ ဗဟိုဥက္ကဋ္ဌ (ဗဟိုဥက္ကဋ္ဌ)၊ ဗဟိုဥက္ကဋ္ဌ
 Jalan Diponegoro No. 100 Seririt Telepon (0362) 92084



SURAT KETERANGAN


NO. : B.31.421.4/497/SMAN1Seririt/DIKPORA

Yang bertandatangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Seririt menerangkan bahwa :



Nama	: M. Syahrizal Aldi
NIM	: 1813021003
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas	: Pendidikan Ganesha
Keterangan	: Memang benar mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha tersebut di atas atas <i>telah melakukan Penelitian secara offline di kelas X MIA 1 dan X MIA 3 SMA Negeri 1 Seririt Semester 2 (dua) Tahun Pelajaran 2021/2022, untuk Pengambilan Data Skripsi dengan Judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika di SMAN 1 Seririt”</i> dari tanggal 21 Pebruari s.d 12 April 2022.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditandatangani secara elektronik oleh :



KEPALA SEKOLAH
I Gde Suparta, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 19660720 199002 1 003

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik
 menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR E

CS Digital dengan CamScanner

RIWAYAT HIDUP



M. Syahrizal Aldi, lahir di Pengastulan, Buleleng-Bali pada tanggal 27 September 1999. Penulis lahir dari pasangan Bapak Idrus Hasni dan Ibu Nur Kumala. Penulis berkebangsaan warga Negara Indonesia dan beragama Islam. Saat ini, penulis beralamat di Banjar Dinas Kauman, Desa Pengastulan, Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di MI Maya Seririt dan lulus pada tahun 2012, melanjutkan pendidikan menengah pertama di MTsN 1 Seririt yang kini berubah nama menjadi MTsN 2 Buleleng dan lulus pada tahun 2015, melanjutkan ke tingkat Menengah atas di sekolah MAN Buleleng jurusan MIPA dan lulus pada tahun 2018, melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Universitas Pendidikan Ganesha di tahun 2018 pada program studi pendidikan Fisika. Selama menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha, penulis banyak mendapatkan pengalaman, baik dibidang akademik maupun non-akademik. Pengalaman yang didapatkan oleh penulis seperti mengikuti Olimpiade Nasional Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (ON-MIPA) dan lolos di tingkat wilayah pada tahun 2019 dan 2020, mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian Masyarakat tahun 2020 dan Kewirausahaan tahun 2021 (PKM-M dan PKM-K), kegiatan Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) di desa Sidetapa pada tahun 2020, dan kegiatan Pengembangan dan Pemberdayaan Desa (P3D) di Desa Sidetapa tahun 2021. Pengalaman yang telah didapatkan menjadi pembelajaran bagi penulis agar tetap bermanfaat baik bagi diri sendiri maupun orang lain. Semoga penulis tetap diberikan kesehatan agar dapat terus berkarya hingga akhir hayat nanti.