

LAMPIRAN 01

Instrumen Penilaian Sebelum Uji Coba

UNDIKSHA

Lampiran 01

Instrumen Penilaian Sebelum Uji Coba

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Nusa Penida

Kelas/Semester : VIII (delapan)/II (dua)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Standar Kompetensi : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu

pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Dasar : 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem

pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan

Kompetensi	Indikator 🤚	Indikator KPM	Butir Soal	No.	Kunci Jawaban
Dasar	Pembelajaran		TOWN TO THE MAN	Soal	
3.11.1	Mengidentifika	Identify Problem	1. Junkyu merupakan siswa kelas 8	1	1) Permasalahan:
Mendeskripsi	si masalah	(mengidentifikasi	di SMPN di Buleleng. Saat	100	Junkyu kebingungan untuk
kan konsep	yang	masal <mark>a</mark> h)	mendapatkan pelajaran IPA di		menghitung periode dan
getaran dan	berhubungan		sekolahnya, Junkyu mendap <mark>at</mark>		frekuensi ayunan.
gelombang	dengan getaran		pelajaran tentang getaran dan		
serta	dalam		gelombang. Sepulang sekolah		
			Junkyu melihat adiknya Haruto		

parameter-	kehidupan			sedang bermain ayunan di taman		• Junkyu tidak mengetahui
parameternya	sehari-hari.			belakang rumah. Junkyu		konsep menghitung periode
				kemudian teringat pelajaran IPA		dan frekuensi.
			-11	yang didapat di sekolah dan		
		A STATE OF THE STA		terpikir untuk mencoba		
				menerapkan pelajaran yang		
			4	didapatkannya. Junkyu kemudian	in the second	
		(A)		menghitung periode dan		
		100		frekuensi ayunan tersebut		53
		W.		ternyata masih mengalami		
		n e	9			
		37		kebingungan, karena ia belum		
)		sepenuhnya memahami		
			Y	konsepnya. Berdasarkan ilustrasi	1	
	N.	A	A	tersebut, tuliskan 2 masalah yang	1	
	19		×	kalian ketahui!		
	Menganalisis	Define goal	2.	Vanisa dan Vania sedang bermain	2	1) Permasalahan:
	penyebab dari	(menentukan		bandul. Pada saat yang sama	7	Perhitungan frekuensi dan
	permasalahan	penyebab dari	7	vanisa mencoba menghitung		periode antara Vanisa dan
	yang	masal <mark>ah</mark>)	1	jumlah frekuensi beserta periode	X.	Vania berbeda.
	berhubungan			yang dihasilkan bandul setelah		Panjang tali bandul Vanisa
	dengan getaran	Question of the second	in the same	digetarkan, akan tetapi hasil yang		dan Vania berbeda.
	dalam			diperoleh Vanisa berbeda dengan		

kehidupan	Vania. Diketahui jumlah jun	nlah 2) Penyebab dari
sehari-hari.	getaran bandul 40, waktu y	yang permasalahan tersebut:
	diperlukan bandul 2 detik. Va	ania • Konsep yang digunakan
	memperoleh frekuensi getarar	n 20 Vanisa ternyata salah,
	Hz, sedangkan Va	nisa Vanisa mengira frekuensi
	memperoleh frekuensi <mark>g</mark> eta	aran adalah waktu.
	0,05 Hz dengan mengguna	Sebab besar frekuensi yang
	rumus frekuensi sama den	ngan diperoleh vanisa salah
	waktu dibagi jumlah geta	aran maka dalam menghitung
	bandul dan periode y	yang periode juga salah.
	diperoleh Vania sebesar 0,0	5 s,
	sedangkan Vanisa sebesar 2	20 s
	dengan menggunakan ru	mus
	frekuensi sama dengan jun	nlah
74	getaran bandul dibagi periode	».
	Berdasarkan permasala	ahan
	diatas, bantulah Va	nisa
	menuliskan penyebab y	vang /
	menimbulkan permasala	ahan
	diatas!	
		The state of the s

Menyusun Explore Possible 3. Setiap hari minggu Yoga Permasalahan: 3 bersama keluarganya selalu solusi (merencanakan Yoga ingin mencoba penyelesaian solusi) melakukan pembersihan di menghitung cepat rambat masalah rumahnya. Saat membersihkan gelombang tali tersebut. gudang, Yoga menemukan Yoga belum memahami sebuah tali nilon yang terikat di konsep gelombang pintu gudang. Kemudian Yoga transversal pada tali. mengayunkan tali nilon tersebut Penyebab permasalahan: sehingga terbentuk seperti Saat ingin menghitung gambar di bawah ini. cepat rambat gelombang tali, yoga juga harus menghitung panjang gelombang dan frekuensi tali terlebih dahulu agar Saat Yoga mengayunkan tali dapat menghitung cepat nilon tersebut, Yoga tersadar tali rambat gelombang yang yang diayunkan membentuk dihasilkan tali gelombang transversal. Yoga 3) Untuk menentukan penasaran seberapat cepat tali itu kecepatan gelombang maka merambat lalu Yoga mencoba yoga harus: menghitung cepat rambat Menghitung jarak gelombang tali tersebut, tetapi gelombang tali terlebih selain itu Yoga harus



		PENDIDIKANON		 s = jarak gelombang Setelah memperoleh panjang gelombang serta frekuensi gelombang maka yoga sudah bisa menghitung besar kecepatan gelombang tali dengan persamaan v = f x λ
Memecahka	n Anticipate	4. Rose yang merasa badannya	4	1) Permasalahan:
masalah ses	uai outcomes and act	lengket memutuskan untuk	5	Rose ingin mengetahui
dengan strat	e <mark>gi</mark> (menerapkan	mandi. Ketika selesai mandi		cepat rambat dari
yang	solusi pemecahan	Rose tidak menutup keran air		gelombang air yang
berhubunga	masalah)	dengan baik, sehingga pada		terbentuk akibat jatuhnya
dengan kons	sep	ember yang berisi air terjatuh		tetesan air dari keran pada
gelombang		tetesan air dari keran.	7	ember.
dalam		Diketahui air menetes selama 1		Rose belum memahami
kehidupan		menit dan membentuk 5		konsep gelombang pada
sehari-hari.		gelombang seperti gambar		air.
		berikut.		2) Penyebab permasalahan:



Diketahui jarak A ke B 40 cm.
Rose ingin mengetahui cepat
rambat dari gelombang air
tersebut, namun selain itu Rose
harus menghitung frekuensi serta
panjang gelombang air terlebih
dahulu.

Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Rose menyusun langkah-langkah yang tepat untuk menemukan berapa cepat rambat gelombang tersebut!

- Ketika ingin menghitung
 cepat rambat gelombang
 air, rose juga harus
 menghitung frekuensi serta
 panjang gelombang air
 terlebih dahulu
- 3) Untuk menentukan cepat rambat gelombang, maka rose harus:
- Menuliskan apa saja yang diketahui
- Menghitung frekuensi gelombang dengan rumus

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

Menghitung panjang gelombang dengan rumus

$$\lambda = n x s$$

• Menghitung cepat rambat gelombang dengan rumus

$$v = \lambda x f$$



4) Langkah awal yang harus dilakukan rose adalah menuliskan apa saja yang diketahui, misalnya: t = 1 menit = 60 s, n = 5 dan jarak AB = 40 cm = 0,4 m.

Langkah selanjutnya adalah menghitung frekuensi gelombang supaya bisa menghitung cepat rambat dari gelombang yang dihasilkan tali dengan rumus

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

$$f = \frac{5}{60} = 0.08 \, Hz$$

Langkah ketiga menghitung panjang gelombang dengan rumus:

$$\lambda = n x s$$

				$\lambda = 5 \ x \ 0.4$
				$\lambda=2m$
				Jika sudah mengetahui
				frekuensi dan panjang
		- ENDID:		gelombang air tersebut,
		3 PENDIDIKA		cepat rambat gelombang
		_ ~ ~~		dapat dihitung dengan
	,000	- T		rumus:
	3			$v = \lambda x f$
	S		3	$v = 2 m \times 0.08 Hz$
				v = 0.16 m/s
Mengoreksi	Look back and	5. Pada hari minggu Intan berlibur	5	1) Permasalahan:
kembali proses	<i>learn</i> (meninjau	bersama keluarga berlibur ke		Intan tidak jadi mandi
pemecahan	ulang solusi yang	pantai. Namun pada hari itu air	7.5	karena gelombang air laut
masalah yang	diperoleh)	laut sedang panas, sehingga Intan	de la company	yang besar.
berhubungan		mengurungkan niatnya untuk		Intan ingin menjauhi
dengan		mandi. Saat itu Intan sedang		gelombang air laut yang
gelombang	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH	duduk di bibir pantai untuk		datang.
dalam		mengamati gelombang air laut.		2) Penyebab permasalahan:
		Saat itu Intan merasa akan		

kehidupan terkena gelombang tersebut, Posisi Intan duduk terlalu sehari-hari. yang diperkirakan setinggi 2 dekat dengan bibir pantai. meter dan gelombang terbentuk Perpindahan posisi Intan tiap 5 detik. Intan bergerak tidak sebanding dengan menjauhi bibir pantai sejauh 5 besar gelombang air laut meter, supaya tidak terkena yang datang. gelombang pasang air laut 3) Untuk menghindari tersebut. Ternyata, meskipun gelombang air laut intan telah mundur sejauh 5 tersebut, Intan harus: meter, Intan tetap terkena Intan bergerak menjauhi gelombang tersebut. gelombang air laut Berdasarkan permasalahan tersebut. diatas, coba tuliskan rencana Intan menghitung jarak solusi sejauh apakah Intan harus aman agar tidak terkena mundur dari bibir pantai agar gelombang air laut. terhindar dari gelombang air 4) Langkah-langkah yang laut! dilakukan Intan yaitu: Intan bergerak mundur menjauhi gelombang air laut sejauh beberapa meter.



						$= 2 \times 25 = 50m$
3.11.16 Mendeskripsi kan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari.	Mengidentifika si masalah yang berhubungan dengan bunyi dalam kehidupan sehari-hari.	Identify problem (mengidentifikasi masalah)	6.	Haru merupakan anak dari Tablo seorang rapper asal korea. Pada hari sabtu haru ikut mengantar ayahnya ke studio musik untuk rekaman lagu terbaru ayahnya. Namun Haru dan ayahnya harus menunggu selama 45 menit sebab studio masih digunakan oleh penyanyi lain dan pintu ditutup. Padahal haru sangat ingin mendengar suara penyanyi tersebut. Berbeda halnya saat ia ikut masuk ke dalam studio, Haru mendengar dengan jelas suara ayahnya. Setelah diamati kondisi studio tersebut hanya terdapat satu pintu yang tertutup dan beralas karpet. Haru mulai penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi.	6	 Permasalahan: Haru kebingungan karena tidak dapat mendengar suara dari luar ruangan. Haru memerlukan waktu 45 menit untuk masuk ke dalam ruangan studio.

			Berdasarkan permasalahan			
			diatas, tuliskan 2 masalah yang			
			dialam <mark>i H</mark> aru!			
Menganalisis	Define goal	7.	Sepulang olahraga sore Bobby	7	1)	Permasalahan:
penyebab dari	(menentukan		menonton TV di ruang tamu,		•	Bobby penasaran mengapa
permasalahan	penyebab dari		dengan volume 12, suara TV	in the second		menonton TV di siang hari
yang	permasalahan)		masih terdengar kecil sehingga ia			memerlukan volume yang
berhubungan			menaikkan volume hingga			lebih tinggi dibandingkan
dengan bunyi	U)		volume 14. Pada malam hari			pada malam hari.
dalam	011	9	Bobby kembali menonton TV di		•	Perbedaan suhu di malam
kehidupan	Vn		tempat yang sama dengan	3		hari dan siang hari
sehari-hari.			volume 12, tetapi suara TV			menyebabkan perbedaan
		٦	terdengar sangat keras sehingga	J	1/2	rambat bunyi TV.
	N.		ia kemudian menurunkan volume		2)	Penyebab dari
			TV menjadi 8. Bobby sadar			permasalahan:
			volume TV di siang hari tidak	7/	•	Gelombang bunyi
			jelas dibandingkan pada malam			mengalami pembiasan
		ij	hari. Bobby penasaran apa yang			(refraksi). Pada siang hari,
			menyebabkan hal tersebut			suhu udara di atmosfer
		dus,	terjadi, tetapi ia tidak			cenderung lebih panas
			menemukan jawabannya.			dibandingkan dengan suhu

		Berdasarkan permasalahan		udara di sekitar permukaan
		diatas, tuliskan penyebab yang		bumi. Akibatnya,
		menimbulkan suara TV pada		gelombang bunyi yang
		siang hari kurang jelas		menuju ke arah bumi akan
		dibandingkan pada malam hari!		dibiaskan ke atas dan
		- NDIS		arahnya semakin menjauhi
		SPENDILIKA	in the second	telinga sehingga suara TV
				terdengar lebih kecil.
No.		72		Sebaliknya, di malam hari
	~ ~			suhu udara di sekitar
	2		1	permukaan bumi lah yang
	-		31	lebih panas, sehingga
				gelombang bunyi yang
N.			1	menuju kea rah atmosfer
				akan dibiaskan ke bawah.
				Akibatnya arah gelombang
				bunyi tersebut menjadi
				semakin dekat dengan
		NDIKSHA /		telinga sehingga suara TV
				terdengar lebih keras.
Menyusun	Explore Possible	8. Babeh ingin mengukur 8	8	1) Permasalahan:
solusi	(mengeksplorasi	kedalaman sumur yang ada di		

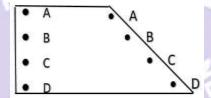
penyelesaian	strategi yang	ladangnya, namun ia hanya		•	Babeh ingin mengukur
permasalahan	mungkin)	mempunyai meteran yang			kedalaman sumur yang ada
berhubungan		memil <mark>iki</mark> panjang 1000 cm saja.			di ladangnya, namun ia
dengan bunyi		Ketika Babeh memasukkan			hanya mempunyai meteran
dalam		meteran tersebut ke dalam			yang memiliki panjang
kehidupan		sumur, ternyata masih be <mark>lum</mark>			1000 cm saja.
sehari-hari		menyentuh dasar sumur karena	A.	•	Babeh kebingungan
		sumurnya terlalu dalam. Apabila			mengenai cara
		anda mempunyai sebuah alat			menggunakan alat cepat
	2	yang memiliki cepat rambat		7	rambat bunyi.
	3	bunyi 340 m/s.		2)	Penyebab permasalahan:
	5	Berdasarkan permasalahan		•	Ketika babeh memasukkan
		diatas, bantulah Babeh			meteran tersebut ke dalam
	\	menyusun langkah-langkah yang	1		sumur, ternyata masih
7),		dapat dilakukan untuk membantu			belum menyentuh dasar
		menyelesaikan masalah Babeh			sumur karena sumurnya
		tersebut!	7		terlalu dalam.
			AT .	3)	Langkah-langkah yang
		NDIKSHA			perlu dilakukan:
				•	Langkah I
	(American management)				Babeh perlu mengambil
					stopwatch
					гг



Memecahkan
masalah sesuai
dengan strategi
yang
berhubungan
dengan bunyi
dalam
kehidupan
sehari-hari

Anticipate
outcomes and act
(menerapkan
solusi pemecahan
masalah)

9. Jiyong mencoba membuat alat musik sederhana yang memiliki prinsip kerja seperti gitar, dengan hanya bermodalkan papan kayu yang dipasang paku seperti pada gambar di bawah.



Jiyong mengharapkan alat musik yang dibuatnya memiliki urutan nada dari rendah (A) sampai nada tinggi (D) dan jiyong mempunyai 4 senar dengan massa jenis yang berbeda-beda.

Dengan memanfaatkan hukum Mersenne bantulah Jiyong menyusun langkah-langkah untuk membuat alat musik tersebut agar nada-nada yang

- 9 1) Permasalahan:
 - Jiyong mencoba membuat alat musik sederhana yang memiliki prinsip kerja seperti gitar, dengan hanya bermodalkan papan kayu yang dipasang paku.
 - Jiyong kebingungan
 membuat alat musik supaya
 nada-nada yang dihasilkan
 senar berurutan dari yang
 rendah ke tinggi.
 - 2) Penyebab permasalahan:
 - Jiyong tidak mengetahui karakter senar dan pengaruh luas permukaan, hal itu sangat penting karena perbedaan massa jenis senar berbeda-beda, memiliki frekuensi suara berbeda serta luas

dihasilkan senar berurutan dari permukaan papan juga yang rendah ke tinggi. mempengaruhi. 3) Langkah-langkah yang mungkin dilakukan: Langkah I Jiyong harus memasang senar dengan urutan mulai dari massa jenis terbesar Langkah II setelah selesai memasang kemudian memberi jarak tumpuan senar mulai dari senar yang memiliki massa paling besar hingga senar yang memiliki massa paling kecil. Langkah III selanjutnya memberikan tegangan kepada masing-masing senar.



	UNIVERS TO	PENDIDIKANGANGA		paling besar yaitu senar A diberi tegangan lebih rendah, senar B diberi tegangan lebih tinggi dari senar A, senar C diberi tegangan lebih besar dari senar B dan senar yang memiliki massa lebih kecil yaitu senar D diberi tegangan paling tinggi. Maka jadilah alat musik sederhana dengan urutan nada dari yang terendah ke tinggi yang diharapkan jiyong.
Mengoreksi	Look back and	10. Sekelompok siswa yang	10	1) Permasalahan:
kembali proses	<i>learn</i> (meninjau	tergabung dalam grup musik di		Ruangan dalam keadaan
pemecahan	ulan <mark>g s</mark> olusi yang	sekolah diberikan ruangan		kotor dan banyak barang
masalah yang	diperol <mark>eh</mark>)	sebagai tempat latihan mereka,		yang ada di ruangan
berhubungan	The second second second	namun dalam keadaan yang		tersebut belum tertata
dengan bunyi		masih sangat berantakan.		dengan baik.
		Kemudian mereka melalukan		

pembersihan agar ruangan tersebut layak untuk digunakan. Namun setelah beberapa hari melakukan latihan diruangan tersebut, mereka mengeluh sakit telinga karena di dalam ruangan tersebut terjadi gaung, kemudian mereka mengatasinya dengan cara menambahkan peralatan bermaterial kayu seperti lemari dan kursi. Mereka meletakkan di salah satu sisi dinding agar ruangan tetap luas serta merapikan beberapa buku yang ada diruangan tersebut kedalam rak lemari, tetap saja tidak ada perubahan kembali telinga mereka merasakan sakit ketika latihan diruangan tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas tuliskan solusi yang

- Suara gaung dari ruangan tersebut membuat telinga sakit.
- 2) Penyebab permasalahan:
- Ruangan yang masih dalam kondisi kotor dan berantakan serta ruangan tersebut tertutup dan tidak ada celah yang cukup untuk sirkulasi udara.
- 3) Langkah-langkah yang mungkin dilakukan:
- Membuka jendela ruangan
- Menata ulang ruangan
- 4) Langkah-langkah yang dilakukan:
- Membuka jendela ruangan dan membiarkan terbuka selama latihan
- Menata ulang ruangan dengan mengubah posisi

me	mungkinkan untuk mengatasi		benda yang ada di ruangan
gat	ing tersebut!		tersebut.
		5)	Solusi yang tepat untuk
and the second s			mengatasi gaung, yaitu:
		•	Menata rak buku tersebut
	:NDIO:		agar menutupi dinding
63 P	TO T		ruangan tersebut, rak buku
	C.		ditata berhadapan di 2 sisi
95	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		dinding yang berhadapan.
		•	Meletakkan buku-buku
	3 2 (4)		diatas rak buku untuk
			mengurangi pantulan suara.
Y		•	Memasang karpet sebagai
		1	alas ruangan.
		•	Melapisi dinding ruangan
			dengan karpet.
	DIKSHA		



Lampiran 02

SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI GETARAN, GELOMBANG DAN BUNYI

KELAS VIII

WAKTU 120 MENIT

PENDIDIK

Petunjuk Umum

- 1) Isilah lembar jawaban dengan identitas lengkap (Nama, Kelas dan No. Absen)
- 2) Jumlah soal terdiri dari 10 butir soal uraian.
- 3) Kerjakanlah soal-soal mulai dari soal yang dianggap paling mudah.
- 4) Setiap soal memiliki skor berbeda.
- 5) Waktu untuk mengerjakan soal 120 menit.
- 6) Periksalah hasil pekerjaan sebelum diserahkan kepada pengawas.
- 7) Lembar soal tidak boleh dicorat-coret.

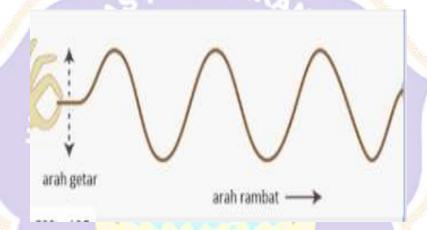
Soal Uraian!!!

- 1. Junkyu merupakan siswa kelas 8 di SMPN di Buleleng. Saat mendapatkan pelajaran IPA di sekolahnya, Junkyu mendapat pelajaran tentang getaran dan gelombang. Sepulang sekolah Junkyu melihat adiknya Haruto sedang bermain ayunan di taman belakang rumah. Junkyu kemudian teringat pelajaran IPA yang didapat di sekolah dan terpikir untuk mencoba menerapkan pelajaran yang didapatkannya. Junkyu kemudian menghitung periode dan frekuensi ayunan tersebut ternyata masih mengalami kebingungan, karena ia belum sepenuhnya memahami konsepnya.
 - Berdasarkan ilustrasi tersebut, tuliskan 2 masalah yang kalian ketahui!
- Vanisa dan Vania sedang bermain bandul. Pada saat yang sama vanisa mencoba menghitung jumlah frekuensi beserta periode yang dihasilkan bandul setelah digetarkan, akan tetapi hasil yang diperoleh Vanisa berbeda dengan Vania. Diketahui jumlah jumlah getaran bandul 40,

waktu yang diperlukan bandul 2 detik. Vania memperoleh frekuensi getaran 20 Hz, sedangkan Vanisa memperoleh frekuensi getaran 0,05 Hz dengan menggunakan rumus frekuensi sama dengan waktu dibagi jumlah getaran bandul dan periode yang diperoleh Vania sebesar 0,05 s, sedangkan Vanisa sebesar 20 s dengan menggunakan rumus frekuensi sama dengan jumlah getaran bandul dibagi periode.

Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Vanisa menuliskan penyebab yang menimbulkan permasalahan diatas!

3. Setiap hari minggu Yoga bersama keluarganya selalu melakukan pembersihan di rumahnya. Saat membersihkan gudang, Yoga menemukan sebuah tali nilon yang terikat di pintu gudang. Kemudian Yoga mengayunkan tali nilon tersebut sehingga terbentuk seperti gambar di bawah ini.



Saat Yoga mengayunkan tali nilon tersebut, Yoga tersadar tali yang diayunkan membentuk gelombang transversal. Yoga penasaran seberapat cepat tali itu merambat lalu Yoga mencoba menghitung cepat rambat gelombang tali tersebut, tetapi selain itu Yoga harus menghitung panjang gelombang dan frekuensi tali terlebih dahulu agar dapat menghitung cepat rambat gelombang yang dihasilkan tali. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Yoga menyusun langkah-langkah yang harus dilakukan Yoga supaya bisa menghitung cepat rambat gelombang yang dihasilkan tali tersebut!

4. Rose yang merasa badannya lengket memutuskan untuk mandi. Ketika selesai mandi Rose tidak menutup keran air dengan baik, sehingga pada ember yang berisi air terjatuh tetesan air dari keran.

Diketahui air menetes selama 1 menit dan membentuk 5 gelombang seperti gambar berikut.



Diketahui jarak A ke B 40 cm. Rose ingin mengetahui cepat rambat dari gelombang air tersebut, namun selain itu Rose harus menghitung frekuensi serta panjang gelombang air terlebih dahulu.

Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Rose menyusun langkah-langkah yang tepat untuk menemukan berapa cepat rambat gelombang tersebut!

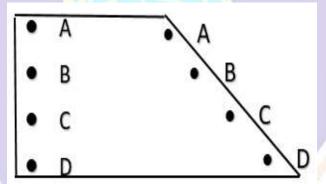
5. Pada hari minggu Intan berlibur bersama keluarga berlibur ke pantai. Namun pada hari itu air laut sedang panas, sehingga Intan mengurungkan niatnya untuk mandi. Saat itu Intan sedang duduk di bibir pantai untuk mengamati gelombang air laut. Saat itu Intan merasa akan terkena gelombang tersebut, yang diperkirakan setinggi 2 meter dan gelombang terbentuk tiap 5 detik. Intan bergerak menjauhi bibir pantai sejauh 5 meter, supaya tidak terkena gelombang pasang air laut tersebut. Ternyata, meskipun intan telah mundur sejauh 5 meter, Intan tetap terkena gelombang tersebut.

Berdasarkan permasalahan diatas, coba tuliskan rencana solusi sejauh apakah Intan harus mundur dari bibir pantai agar terhindar dari gelombang air laut!

6. Haru merupakan anak dari Tablo seorang rapper asal korea. Pada hari sabtu haru ikut mengantar ayahnya ke studio musik untuk rekaman lagu terbaru ayahnya. Namun Haru dan ayahnya harus menunggu selama 45 menit sebab studio masih digunakan oleh penyanyi lain dan pintu ditutup. Padahal haru sangat ingin mendengar suara penyanyi tersebut. Berbeda halnya saat ia ikut masuk ke dalam studio, Haru mendengar dengan jelas suara ayahnya. Setelah diamati kondisi studio tersebut hanya terdapat satu pintu yang tertutup dan beralas karpet. Haru mulai penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi.

Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan 2 masalah yang dialami Haru!

- 7. Sepulang olahraga sore Bobby menonton TV di ruang tamu, dengan volume 12, suara TV masih terdengar kecil sehingga ia menaikkan volume hingga volume 14. Pada malam hari Bobby kembali menonton TV di tempat yang sama dengan volume 12, tetapi suara TV terdengar sangat keras sehingga ia kemudian menurunkan volume TV menjadi 8. Bobby sadar volume TV di siang hari tidak jelas dibandingkan pada malam hari. Bobby penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi, tetapi ia tidak menemukan jawabannya.
 - Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan penyebab yang menimbulkan suara TV pada siang hari kurang jelas dibandingkan pada malam hari!
- 8. Babeh ingin mengukur kedalaman sumur yang ada di ladangnya, namun ia hanya mempunyai meteran yang memiliki panjang 1000 cm saja. Ketika Babeh memasukkan meteran tersebut ke dalam sumur, ternyata masih belum menyentuh dasar sumur karena sumurnya terlalu dalam. Apabila anda mempunyai sebuah alat yang memiliki cepat rambat bunyi 340 m/s. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Babeh menyusun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk membantu menyelesaikan masalah Babeh tersebut!
- 9. Jiyong mencoba membuat alat musik sederhana yang memiliki prinsip kerja seperti gitar, dengan hanya bermodalkan papan kayu yang dipasang paku seperti pada gambar di bawah.



Jiyong mengharapkan alat musik yang dibuatnya memiliki urutan nada dari rendah (A) sampai nada tinggi (D) dan jiyong mempunyai 4 senar dengan massa jenis yang berbeda-beda. Dengan memanfaatkan hukum Mersenne bantulah Jiyong menyusun langkah-langkah untuk membuat alat musik tersebut agar nada-nada yang dihasilkan senar berurutan dari yang rendah ke tinggi.

10. Sekelompok siswa yang tergabung dalam grup musik di sekolah diberikan ruangan sebagai tempat latihan mereka, namun dalam keadaan yang masih sangat berantakan. Kemudian mereka melalukan pembersihan agar ruangan tersebut layak untuk digunakan. Namun setelah beberapa hari melakukan latihan diruangan tersebut, mereka mengeluh sakit telinga karena di

dalam ruangan tersebut terjadi gaung, kemudian mereka mengatasinya dengan cara menambahkan peralatan bermaterial kayu seperti lemari dan kursi. Mereka meletakkan di salah satu sisi dinding agar ruangan tetap luas serta merapikan beberapa buku yang ada diruangan tersebut kedalam rak lemari, tetap saja tidak ada perubahan kembali telinga mereka merasakan sakit ketika latihan diruangan tersebut.

Berdasarkan permasalahan diatas tuliskan solusi yang memungkinkan untuk mengatasi gaung tersebut!



RUBRIK PENILAIAN

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
Soal	2220	21101	2.00.0000 2 0.00.002002
1	Mengidentifikasi masalah	3	Mengidentifikasi minimal dua masalah dengan
	yang berhubungan dengan		benar
	getaran dalam kehidupan	2	Mengidentifikasi masalah tetapi hanya satu yang
	sehari-hari		benar
		1	Mengidentifikasi permasalahan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
2	Menganalisis penyebab dari	3	Menganalisis penyebab permasalahan dengan
	permasalahan yang		benar, jelas dan spesifik
	berhubungan dengan getaran	2	Menganalisis penyebab permasalahan dengan
	dalam kehidup <mark>an seha</mark> ri-hari	OF	benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
	, 5	1	Menganalisis penyebab permasalahan tetapi
			salah
		0	Tidak menjawab
3	Menyusun solusi	4	Menyusun solusi pemecahan masalah dengan
	p <mark>eny</mark> elesaian masalah yang		tepat dan terstruktur
	ber <mark>h</mark> ubungan dengan	3	Menyusun solusi pemecahan masalah dengan
	gelombang dalam kehidupan	100	tepat tetapi kurang terstruktur
	seha <mark>r</mark> i-hari	2	Menyusun solusi pemecahan masalah tetapi
	18		hanya satu yang benar
		1	Menyusun solusi pemecahan masalah tetapi salah
		0	Tidak menjawab
4	Memecahkan masalah sesuai	5	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
	dengan strategi yang		masalah dan melakukan perhitungan dengan
	berhubu <mark>n</mark> gan dengan kon <mark>sep</mark>		benar
	gelombang dalam kehidupan	4	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
	sehari-ha <mark>ri</mark>		masalah dengan benar dan terstruktur tetapi
			dalam melakukan perhitungan ada yang kurang
		I B D	atau sebaliknya
		3	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
			masalah dengan benar tetapi salah dalam
	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH		melakukan perhitungan atau sebaliknya
		2	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
			masalah tetapi masih ada yang kurang dan
			melakukan perhitungan tetapi masih salah
		1	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
			masalah dan melakukan perhitungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
5	Mengoreksi kembali	5	Mengurutkan langkah-langkah penyelesaian
	langkah-langkah pemecahan		masalah dan melakukan perhitungan dengan
	masalah yang berhubungan		benar

	dengan gelombang dalam kehidupan sehari-hari	3	Mengurutkan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan benar dan terstruktur tetapi dalam melakukan perhitungan ada yang kurang atau sebaliknya Mengurutkan langkah-langkah penyelesaian
			masalah dengan benar tetapi salah dalam melakukan perhitungan atau sebaliknya
		2	Mengurutkan langkah-langkah penyelesaian masalah tetapi masih ada yang kurang dan melakukan perhitungan tetapi masih salah
		1	Mengurutkan langkah-langkah penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan tetapi salah
6	Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan	3	Tidak menjawab Mengidentifikasi minimal dua masalah dengan benar
	bunyi dalam kehidupan sehari-hari	2	Mengidentifikasi masalah tetapi hanya satu yang benar
		0	Mengidentifikasi permasalahan tetapi salah Tidak menjawab
7	Menganalisis penyebab dari	3	Menganalisis penyebab permasalahan dengan
	permasalahan yang		benar, jelas dan spesifik
	berhubungan dengan bunyi	2	Menganalisis penyebab permasalahan dengan
	dala <mark>m</mark> kehidupan sehari-ha <mark>ri</mark>	Part -	benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
	6	1	Menganalisis penyebab permasalahan tetapi salah
	1. 1.	0	Tidak menjawab
8	Menyusun solusi	4	Menyusun solusi pemecahan masalah dengan
	penyele <mark>sa</mark> ian permasala <mark>han</mark>		tepat dan terstruktur
	yang berhubungan dengan	3	Menyusun solusi pemecahan masalah dengan
	bunyi dalam kehidupan	2	tepat tetapi kurang terstruktur
	sehari-hari	2	Menyusun solusi pemecahan masalah tetapi hanya satu yang benar
		1	Menyusun solusi pemecahan masalah tetapi salah
		0	Tidak menjawab
9	Memecahkan masalah sesuai	5	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
	dengan strategi yang		masalah dengan benar, jelas dan terstruktur
	berhubungan dengan bunyi	4	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
	dalam kehidupan sehari-hari		masalah dengan benar, jelas tetapi tidak
			terstruktur
		3	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
			masalah tetapi hanya beberapa yang benar dan
			tidak terstruktur
		2	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
		1	masalah tetapi hanya satu yang benar
		1	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian
	1	<u> </u>	masalah tetapi salah

		0	Tidak menjawab
10	Mengoreksi kembali	5	Menuliskan solusi penyelesaian masalah minimal
	langkah-langkah pemecahan		4 solusi yang benar
	masalah yang berhubungan	4	Menuliskan solusi penyelesaian masalah minimal
	dengan bunyi dalam		3 solusi yang benar
	kehidupan sehari-hari	3	Menuliskan solusi penyelesaian masalah minimal
			2 solusi yang benar
		2	Menuliskan solusi penyelesaian masalah minimal
			1 solusi yang benar
		1	Menuliskan solusi penyelesaian masalah tetapi
		e li	salah
	control of the contro	0	Tidak menjawab

Butir Soal	Skor Maks <mark>i</mark> mal
1	3
2	3
3	4
4	5
5	5
6	3
7	3
8	4
9	5
10	5
Total	40

Nilai Akhir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Nilai Akhir= $\Sigma Skor$ yang diperolehskor maksimalx 100



Hasil Perhitungan Uji Coba Instrumen

UNDIKSHA

Lampiran 03

ANALISIS INDEKS DAYA BEDA BUTIR SOAL, INDEKS KESUKARAN BUTIR SOAL DAN KONSISTENSI INTERNAL BUTIR SOAL

Jumlah Responden : 77 siswa

Jumlah Butir Soal : 10 soal

No	Nama											Skor total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	iotai
1	I Gede Ngurah Wiguna	3	3	2	4	4	3	3	3	2	3	30
2	I Gede Ardika	3	2	2	4	3	1	3	4	3	3	28
3	I Made Andika Dwi Putra	3	3	1	4	2	3	1	3	4	3	27
4	I Kadek Aditya Dwi Nugraha	3	3	0	3	4	3	3	1	0	3	23
5	I Putu Dana Aditya	3	3	1	2	2	2	3	4	0	3	23
6	Ni Komang Ria Setia Devi	3	3	0	3	2	1	1	2	5	3	23
7	Kadek Agung Suarjana Suryaninggrat	3	2	0	4	4	2	1	3	0	3	22
8	Ni Ketut Semadi Asih	2	3	0	3	2	3	3	0	3	3	22
9	Ni Wayan Adelia Monica Sari	2	2	T.C	3	3	1	1	3	3	3	22
10	Ni Kadek Sarmita Purnama Dewi	3	3	0	3	4	3	2	0	0	3	21
11	I Kadek Krisna Dwipayana	2	3	0	2	4	3	1	3	0	3	21
12	Ni Luh Putu Octavia Putri	3	2	1	3	2	1	3	3	0	3	21

13	Ni Putu Dela Asti Pratiwi	2	2	1	3	3	1	1	3	3	3	22
14	Ni Gede Gandri	2	3	1	3	3	3	2	2	0	3	22
15	Ni Kadek Anggi Pradewi	3	3	1	2	3	2	2	2	0	3	21
16	I Ketut Wisnu	3	3	0	3	4	3	2	0	0	3	21
17	Ni Kadek Wahyuni Diantari	2	3	1	2	3	1	2	4	0	3	21
18	Ni Komang Saniati	3	1	0	3	3	3	3	0	0	3	19
19	I Ketut Yoga Darma Suastika	3	1	0	3	4	3	2	0	0	3	19
20	I Gede Darsana	3	2	0	3	2	1	1	3	3	2	20
21	Ni Komang Surya Praweni	3	2	0	2	2	1	1	3	3	3	20
22	I Kadek Surya Saputra	3	3	1	3	2	1	1	3	0	3	20
23	Ni Kadek Santiani Mars <mark>y</mark> ana	3	3	0	2	3	3	2	0	0	2	18
24	Ni Kadek Amelia	2	3	0	2	4	2	2	0	0	3	18
25	I Putu Dodik Wijaya	1	3	0	2	2	3	0	3	2	2	18
26	I Gede Agung Adnyana Darma Putra	3	1	0	2	2	1	1	4	0	4	18
27	I Kadek Santia	2	3	0	1	2	2	3	0	3	2	18
28	I Kadek Agus Septiawan	3	2	0	1	2	1	1	3	3	2	18
29	Ni Ketut Markentia	1	11	0	3	3	3	3	0	0	3	17
30	Putu Rian Santika	3	1	0	3	4	1	1	0	0	4	17
31	Ni Kadek Suntia Suan Dewi	2	2	0	3	4	1	1	0	0	3	16

32	Pande Kadek Supariata	2	2	0	3	4	1	1	0	0	3	16
33	I Gede Agus Mahendra	3	2	0	1	2	2	1	2	2	2	17
34	Ni Kadek Nonik Septiani	2	1	0	2	3	2	2	2	0	2	16
35	Nyoman Tike	2	2	0	1	3	2	2	0	0	3	15
36	I Kadek Aditya Saputra	1	1	0	3	1	1	1	4	0	3	15
37	I Kadek Aby Aditya Juliawan	2	2	0	M	2	1	1	3	0	3	15
38	Wayan Albet Tirta	3	3	0	1	1	1	3	1	0	3	16
39	Ni Ketut Rani Juliani	2	2	0	1	1	1	1	4	0	3	15
40	I Wayan Marlon Saputra	3	2	0	1	1	1	1	3	0	3	15
41	I Putu Sapta Wahyu Darma	2	2	0	3	1	1	1	3	0	3	16
42	I Putu Erik Mahendra Eka Saputra	3	2	0	2	1	2	0	2	0	3	15
43	Ni Komang Rena Juliana	1	2	0	2	1	1	1	3	2	1	14
44	Kadek Indrawan	2	2	1	2	1	2	1	0	0	3	14
45	Ni Nyoman Novi Setia Wati	1	2	0	2	1	1	2	2	0	3	14
46	I Nyoman Widhi widhiana	2	2	0	2	1	2	2	0	0	3	14
47	Ni Kadek Ariasih Evarianti	2	1	0	1	2	2	2	0	0	3	13
48	Pande Arik Septiananta	1	2	0	11	1	2	3	0	0	2	12
49	Ni Putu Gayatri	1	2	0	1	1	2	3	0	0	3	13
50	Wayan Revaldo	1	2	0	2	1	2	3	0	0	2	13

51	Ni Komang Divayanti	1	2	0	2	1	2	0	2	0	2	12
52	I Putu Wahyu Permana	2	2	0	1	1	1	1	2	2	1	13
53	I Gede Aditya	1	2	0	1	1	2	1	0	2	2	12
54	I Putu Eka Darmika	2	1	0	2	3	1	1	0	0	1	11
55	I Gede Nopa Surya Rahmadi	2	1	0	2	1	2	1	0	0	3	12
56	I Wayan Anjastika	1 e	1-	0	144	1	1	1	3	0	3	12
57	I Putu Adji Tananjaya Nusantara	1	1	0	1	2	2	2	0	0	2	11
58	Ni Putu Oktariyani	2	2	0	1	1	2	1	0	0	3	12
59	Ni Putu Mirah Anggreni	1	2	0	2	2	1	0	1	0	3	12
60	Ni Putu Juli Antari	2	2	0	1	2	1	0	1	0	3	12
61	Kadek Sri Yunita	2	2	0	1	1	1	3	0	0	2	12
62	Ni Ketut Ningsih Parwati	1	2	1	2	2	0	0	1	0	2	11
63	Ni Kadek Maharani Pramesti	1	1	0	1	1	2	2	0	0	3	11
64	Wayan Dimas Perdana	2	1	0	1	1	0	3	0	0	2	10
65	Ni Putu Elly Purwaningsih	1	2	0	1	1	2	1	0	0	3	11
66	Ni Kadek Sutami	1	2	0	1	2	0	0	0	0	3	9
67	Ni Putu Rahayu Komoning	2	11	0	1.1	1	2	0	0	0	3	10
68	I Komang Yuniarta	0	2	0	1	1	2	2	0	0	2	10
69	Restu Gus Andika	2	1	0	1	1	1	1	0	0	3	10

70	Ni Komang Sari Tri	sna Wati		2	1	0	1	3	0	0	0	0	2	9
71	Ni Wayan Surningsi	ih		1	0	0	0	1	1	1	2	0	3	9
72	I Putu Radi Aksa W	iyarta		0	2	0	1	0	1	1	0	0	3	8
73	Putu Nova Rizkyana	a		1	1	0	1	0	1	1	0	0	2	7
74	Ni Komang Ayu Ar	tini		2	0	0	0	1	2	1	0	0	2	8
75	I Putu Gunawan Sap	outra		0	2	0	0	1	1	2	0	0	2	8
76	Ni Putu Ayu Martin	i		1	0	0	0	1	1	1	0	0	2	8
77	Wayan Aknan Satria	a	4 18	0	2	0	0	2	1	1	0	0	1	7
	Uji Instrumen		2		· 6	Non	or Soal		3	7				ı
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10		
r tal	bel	0.23			/ Kin	A	A							
r hit	tung	0.71	0.61	0.58	0.81	0.63	0.42	0.3	34	0.55	0.47	0.40		
Krit	teria validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Va	alid	Valid	Valid	Valid		
N		10						A						
n-1		9			4 4			Y.		74				
n/(n	n-1)	1.11				M			1					
Var	rians	0.78	0.62	0.21	1.06	1.23	0.68	0.8	87	2.13	1.46	0.38		
vari	ians total	26.7							2 E					
Var	rians total tiap item	9.42					The second secon							
			1			ı				l	1			

Varians total tiap item dibagi varians total	0.35									
1 – (varians total tiap item dibagi varians total)	0.65									
r11	0.72			-54						
Kriteria reabilitas	Tinggi			PEN	DIDI	t a. \		ida.		
Rata-rata kelompok atas	2.71	2.48	0.57	2.95	3.00	2.10	1.95	2.19	1.38	2.95
Rata-rata kelompok bawah	1.19	1.38	0.05	0.86	1.29	1.14	1.10	0.24	0.10	2.43
IDB	0.51	0.37	0.13	0.42	0.34	0.32	0.29	0.49	0.26	0.10
Kriteria	Ti <mark>n</mark> ggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Rendah
Rata-rata kesukaran butir	1.95	1.92	0.19	1.86	2.01	1.61	1.49	1.30	0.61	2.65
Skor maksimal	3	3	4	5	5	3	3	4	5	5
IKB	0.65	0.64	0.05	0.37	0.40	0.54	0.50	0.32	0.12	0.53
Kriteria	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang
Keputusan akhir	Pakai	Pakai	Gugur	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai



LAMPIRAN 04

Instrumen Penilaian Setelah Uji Coba

UNDIKSHA

Lampiran 04

Instrumen Penilaian Setelah Uji Coba

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Nusa Penida

Kelas/Semester : VIII (delapan)/II (dua)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Standar Kompetensi : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu

pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Dasar : 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem

pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan

Kompetensi	Indikator 🤚	Indikator KPM	Butir Soal	No.	Kunci Jawaban
Dasar	Pembelajaran		TO THE OWNER OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER OW	Soal	
3.11.1	Mengidentifika	Identify Problem	1. Junkyu merupakan siswa kelas 8	1	2) Permasalahan:
Mendeskripsi	si masalah	(mengidentifikasi	di SMPN di Buleleng. Saat	Tage 1	Junkyu kebingungan untuk
kan konsep	yang	masal <mark>a</mark> h)	mendapatkan pelajaran IPA di		menghitung periode dan
getaran dan	berhubungan		sekolahnya, Junkyu mendap <mark>at</mark>		frekuensi ayunan.
gelombang	dengan getaran		pelajaran tentang getaran dan		
serta	dalam		gelombang. Sepulang sekolah		
			Junkyu melihat adiknya Haruto		

parameter-	kehidupan		sedang bermain ayunan di taman • Junkyu tidak mengetahu
parameternya	sehari-hari.		belakang rumah. Junkyu konsep menghitung periode
			kemudian teringat pelajaran IPA dan frekuensi.
			yang didapat di sekolah dan
			terpikir untuk mencoba
			menerapkan pelajaran yang
			didapatkannya. Junkyu kemudian
			menghitung periode dan frekuensi
	أفيلن		ayunan tersebut ternyata masih
		<u> </u>	mengalami kebingungan, karena
			ia belum sepenuhnya memahami
		5	konsepnya. Berdasarkan ilustrasi
			tersebut, tuliskan 2 masalah yang
			kalian ketahui!
	Menganalisis	Define goal	2. Vanisa dan Vania sedang bermain 2 3) Permasalahan:
	penyebab dari	(menentukan	bandul. Pada saat yang sama • Perhitungan frekuensi dan
	permasalahan	<mark>pe</mark> nyebab dari	vanisa mencoba menghitung periode antara Vanisa dan
	yang	masalah)	jumlah frekuensi beserta periode Vania berbeda.
	berhubungan		yang dihasilkan bandul setelah Panjang tali bandul Vanisa
	dengan getaran		digetarkan, akan tetapi hasil yang dan Vania berbeda.
	dalam	Open and the second	diperoleh Vanisa berbeda dengan 4) Penyebab dari
			Vania. Diketahui jumlah jumlah permasalahan tersebut:

kehidupan		getaran bandul 40, waktu yang		Konsep yang digunakan
sehari-hari.		diperlukan bandul 2 detik. Vania		Vanisa ternyata salah,
		memperoleh frekuensi getaran 20		Vanisa mengira frekuensi
		Hz, sedangkan Vanisa		adalah waktu.
		memperoleh frekuensi getaran		Sebab besar frekuensi yang
		0,05 Hz dengan menggunakan		diperoleh vanisa salah
		rumus frekuensi sama dengan		maka dalam menghitung
		waktu dibagi jumlah getaran		periode juga salah.
	6	bandul dan periode yang diperoleh		
	20	Vania sebesar 0,05 s, sedangkan		7
	5	Vanisa sebesar 20 s dengan		
	5	menggunakan rumus frekuensi	5	
		sama dengan jumlah getaran		
		bandul dibagi periode.	7	12
3),		Berdasarkan permasalahan		*
		diatas, bantulah Vanisa		
		menuliskan penyebab yang	7	
		menimbulkan permasalahan		
		diatas!		
		Giutio.		
Memecahkan	Anticipate	3. Rose yang merasa badannya	3	5) Permasalahan:
masalah sesuai	outcomes and act	lengket memutuskan untuk		Rose ingin mengetahui
dengan strategi	(menerapkan	mandi. Ketika selesai mandi		cepat rambat dari

yang
berhubungan
dengan konsep
gelombang
dalam
kehidupan
sehari-hari.

solusi pemecahan masalah) Rose tidak menutup keran air dengan baik, sehingga pada ember yang berisi air terjatuh tetesan air dari keran.

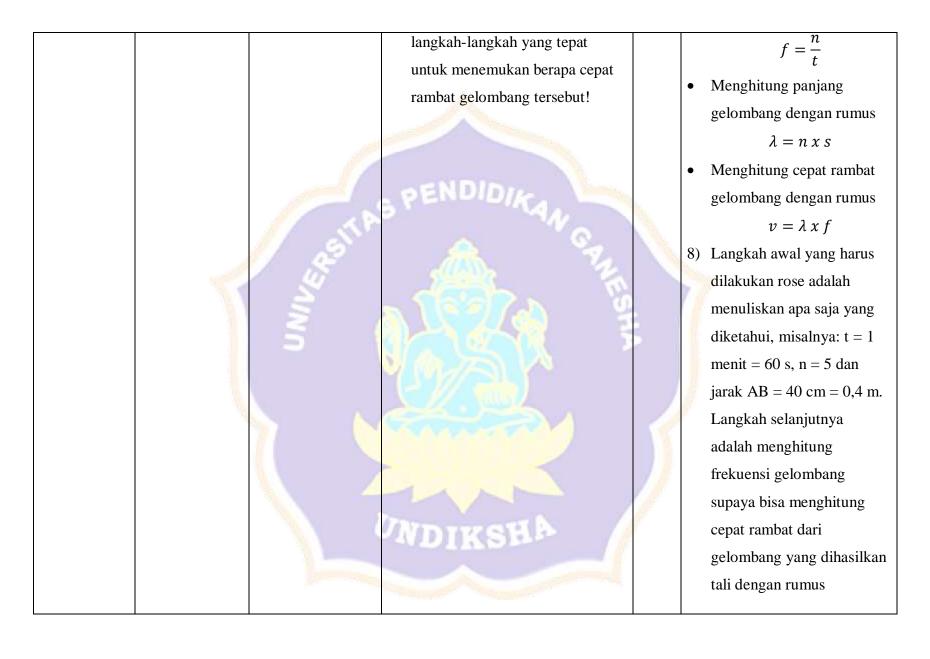
Diketahui air menetes selama 1 menit dan membentuk 5 gelombang seperti gambar berikut.

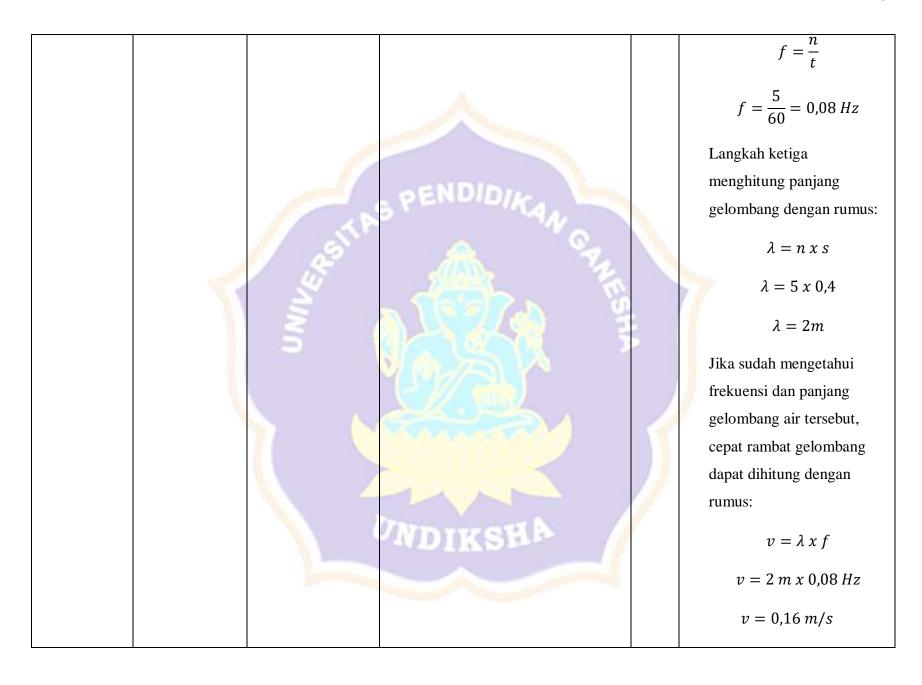


Diketahui jarak A ke B 40 cm.
Rose ingin mengetahui cepat rambat dari gelombang air tersebut, namun selain itu Rose harus menghitung frekuensi serta panjang gelombang air terlebih dahulu.

Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Rose menyusun

- gelombang air yang terbentuk akibat jatuhnya tetesan air dari keran pada ember.
- Rose belum memahami konsep gelombang pada air.
- 6) Penyebab permasalahan:
- Ketika ingin menghitung
 cepat rambat gelombang
 air, rose juga harus
 menghitung frekuensi serta
 panjang gelombang air
 terlebih dahulu
- 7) Untuk menentukan cepat rambat gelombang, maka rose harus:
- Menuliskan apa saja yang diketahui
- Menghitung frekuensi
 gelombang dengan rumus





Mengoreksi Look back and Pada hari minggu Intan berlibur Permasalahan: 4 bersama keluarga berlibur ke kembali proses learn (meninjau Intan tidak jadi mandi pemecahan ulang solusi yang pantai. Namun pada hari itu air karena gelombang air laut diperoleh) laut sedang panas, sehingga Intan masalah yang yang besar. berhubungan mengurungkan niatnya untuk Intan ingin menjauhi mandi. Saat itu Intan sedang dengan gelombang air laut yang gelombang duduk di bibir pantai untuk datang. mengamati gelombang air laut. dalam Penyebab permasalahan: kehidupan Saat itu Intan merasa akan Posisi Intan duduk terlalu sehari-hari. terkena gelombang tersebut, dekat dengan bibir pantai. yang diperkirakan setinggi 2 Perpindahan posisi Intan meter dan gelombang terbentuk tidak sebanding dengan tiap 5 detik. Intan bergerak besar gelombang air laut menjauhi bibir pantai sejauh 5 yang datang. meter, supaya tidak terkena 6) Untuk menghindari gelombang pasang air laut gelombang air laut tersebut. Ternyata, meskipun tersebut, Intan harus: intan telah mundur sejauh 5 Intan bergerak menjauhi meter, Intan tetap terkena gelombang air laut gelombang tersebut. tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas, coba tuliskan rencana



0.11.16				PENDIDIKANO		•	waktu terbentuknya gelombang (T = 5 detik). Menghitung jarak gelombang yang aman dengan menggunakan rumus: $l_0 = h x T^2$ $l_0 = 2 x 5^2$ $= 2 x 25 = 50m$
3.11.16	Mengidentifika	Identify problem	Э.	Haru merupakan anak dari Tablo	5	2)	
Mendeskripsi	si masalah	(mengidentifikasi		seorang rapper asal korea. Pada		•	Haru kebingungan karena
kan konsep	yang	masalah)	Y	hari sabtu haru ikut mengantar		e	tidak dapat mendengar
bunyi dalam	berhubungan	V	A	ayahnya ke studio musik untuk		1	suara dari luar ruangan.
kehidupan	dengan bunyi			rekaman lagu terbaru ayahnya.		•	Haru memerlukan waktu
sehari-hari.	dalam			Namun Haru dan ayahnya harus			45 menit untuk masuk ke
	kehidupan			menunggu selama 45 menit			dalam ruangan studio.
	sehari-hari.			sebab studio masih digunakan			
			1	oleh penyanyi lain dan pintu			
				ditutup. Padahal haru sangat			
		And the second second	-	ingin mendengar suara penyanyi			
				tersebut. Berbeda halnya saat ia			

		ikut masuk ke dalam studio,	
		Haru mendengar dengan jelas	
		suara ayahnya. Setelah diamati	
		kondisi studio tersebut hanya	
		terdapat satu pintu yang tertutup	
		dan beralas karpet. Haru mulai	
		penasaran apa yang	
		menyebabkan hal tersebut bisa	
		terjadi.	
	2	Berdasarkan permasalahan	
	IN	diatas, tuliskan 2 masalah yang	
	'n	dialami Haru!	
Menganalisis	Define goal	6. Sepulang olahraga sore Bobby 6 3) Permasalahan:	
penyebab dari	(menentukan	menonton TV di ruang tamu, • Bobby penasaran mengap	pa
permasalahan	penyebab dari	dengan volume 12, suara TV menonton TV di siang ha	ıri
yang	permasalahan)	masih terdengar kecil sehingga ia memerlukan volume yang	g
berhubungan		menaikkan volume hingga lebih tinggi dibandingkan	1
dengan bunyi		volume 14. Pada malam hari pada malam hari.	
dalam		Bobby kembali menonton TV di • Perbedaan suhu di malan	1
kehidupan		tempat yang sama dengan hari dan siang hari	
sehari-hari.		volume 12, tetapi suara TV	
		terdengar sangat keras sehingga	

ia kemudian menurunkan volume TV menjadi 8. Bobby sadar volume TV di siang hari tidak jelas dibandingkan pada malam hari. Bobby penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi, tetapi ia tidak menemukan jawabannya. Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan penyebab yang menimbulkan suara TV pada siang hari kurang jelas dibandingkan pada malam hari!

- menyebabkan perbedaan rambat bunyi TV.
- 4) Penyebab dari permasalahan:
- Gelombang bunyi mengalami pembiasan (refraksi). Pada siang hari, suhu udara di atmosfer cenderung lebih panas dibandingkan dengan suhu udara di sekitar permukaan bumi. Akibatnya, gelombang bunyi yang menuju ke arah bumi akan dibiaskan ke atas dan arahnya semakin menjauhi telinga sehingga suara TV terdengar lebih kecil. Sebaliknya, di malam hari suhu udara di sekitar permukaan bumi lah yang lebih panas, sehingga

						gelombang bunyi yang
						menuju kea rah atmosfer
						akan dibiaskan ke bawah.
		- Lile				Akibatnya arah gelombang
						bunyi tersebut menjadi
			CNDIDE			semakin dekat dengan
		3	PERUITINA			telinga sehingga suara TV
	all in		C.			terdengar lebih keras.
Menyusun	Explore Possible	7.	Babeh ingin mengukur	7	4)	Permasalahan:
solusi	(mengeksplorasi		kedalaman sumur yang ada di	,	•	Babeh ingin mengukur
penyelesaian	strategi yang	8	ladangnya, namun ia hanya	3		kedalaman sumur yang ada
permasalahan	mungkin)		mempunyai meteran yang	2		di ladangnya, namun ia
berhubungan		Y	memiliki panjang 1000 cm saja.		É	hanya mempunyai meteran
dengan bunyi		A	Ketika Babeh memasukkan	1	14	yang memiliki panjang
dalam		ŧ	meteran tersebut ke dalam			1000 cm saja.
kehidupan			sumur, ternyata masih belum		•	Babeh kebingungan
sehari-hari			menyentuh dasar sumur karena	78		mengenai cara
		77	sumurnya terlalu dalam. Apabila			menggunakan alat cepat
		1	anda mempunyai sebuah alat	P.		rambat bunyi.
			yang memiliki cepat rambat		5)	Penyebab permasalahan:
		The same	bunyi 340 m/s.		•	Ketika babeh memasukkan
						meteran tersebut ke dalam

Berdasarkan permasalahan sumur, ternyata masih diatas, bantulah Babeh belum menyentuh dasar menyusun langkah-langkah yang sumur karena sumurnya dapat dilakukan untuk membantu terlalu dalam. 6) Langkah-langkah yang menyelesaikan masalah Babeh tersebut! perlu dilakukan: Langkah I Babeh perlu mengambil stopwatch Langkah II Babeh berteriak ke dalam sumur dan menghitung waktu yang diperlukan pantulan teriakan tersebut terdengar kembali Langkah III Jika waktu yang diperlukan pantulan bunyi sampai babeh sudah diketahui maka panjang sumur dapat dihitung dengan persamaan:

					v = s x t
					Keterangan:
					v = cepat rambat bunyi di
		211			udara (m/s)
					s = kedalaman sumur (m)
			PENDIDIK	ė.	t = waktu pantul bunyi (s)
Memecahkan	Anticipate	8.	Jiyong mencoba membuat alat	8	5) Permasalahan:
masalah sesuai	outcomes and act		musik sederhana yang memiliki		Jiyong mencoba membuat
dengan strategi	(menerapkan		prinsip kerja seperti gitar, dengan		alat musik sederhana yang
yang	solusi pemecahan		hanya bermodalkan papan kayu	4	memiliki prinsip kerja
berhubungan	masalah)		yang dipasang paku seperti pada	3	seperti gitar, dengan hanya
dengan bunyi		3	g <mark>am</mark> bar di bawah.		bermodalkan papan kayu
dalam		М	• A • A	J	yang dipasang paku.
kehidupan		K	• B • B		Jiyong kebingungan
sehari-hari			• c		membuat alat musik supaya
		-	• D • D	7/	nada-nada yang dihasilkan
			Livona manahamanlan alat musik	A ST	senar berurutan dari yang
		0	Jiyong mengharapkan alat musik yang dibuatnya memiliki urutan		rendah ke tinggi.
					6) Penyebab permasalahan:
			nada dari rendah (A) sampai		Jiyong tidak mengetahui
			nada tinggi (D) dan jiyong		karakter senar dan
			mempunyai 4 senar dengan		

massa jenis yang berbeda-beda. pengaruh luas permukaan, Dengan memanfaatkan hukum hal itu sangat penting Mersenne bantulah Jiyong karena perbedaan massa jenis senar berbeda-beda, menyusun langkah-langkah untuk membuat alat musik memiliki frekuensi suara tersebut agar nada-nada yang berbeda serta luas dihasilkan senar berurutan dari permukaan papan juga yang rendah ke tinggi. mempengaruhi. 7) Langkah-langkah yang mungkin dilakukan: Langkah I Jiyong harus memasang senar dengan urutan mulai dari massa jenis terbesar Langkah II setelah selesai memasang kemudian memberi jarak tumpuan senar mulai dari senar yang memiliki massa paling besar hingga senar yang memiliki massa paling kecil.





pemecahan	ulang solusi yang	Bpink menyewa sebuah ruangan		Ruangan dalam keadaan
masalah yang	diperoleh)	sebagai tempat latihan mereka,		kotor dan banyak barang
berhubungan		namun keadaan ruangan tersebut		yang ada di ruangan
dengan bunyi		masih sangat berantakan.		tersebut belum tertata
		Kemudian mereka melakukan		dengan baik.
		pembersihan agar ruangan		Suara gaung dari ruangan
		tersebut layak untuk digunakan.		tersebut membuat telinga
		Namun setelah beberapa hari		sakit.
The state of the s		melakukan latihan diruangan	1/8	7) Penyebab permasalahan:
	8	tersebut, mereka mengeluh sakit		Ruangan yang masih dalam
	2	telinga karena di dalam ruangan	3	kondisi kotor dan
	-	tersebut terjadi gaung, kemudian	2	berantakan serta ruangan
		mereka mengatasinya dengan		tersebut tertutup dan tidak
1	\	cara menambahkan peralatan	1	ada celah yang cukup
75		bermaterial kayu seperti lemari		untuk sirkulasi udara.
		dan kursi. Mereka meletakkan di		8) Langkah-langkah yang
		salah satu sisi dinding agar	7/	mungkin dilakukan:
		ruangan tetap luas serta		Membuka jendela ruangan
		merapikan beberapa buku yang		Menata ulang ruangan
		ada diruangan tersebut kedalam		9) Langkah-langkah yang
	Gran Harris	rak lemari, tetap saja tidak ada		dilakukan:
		perubahan kembali telinga		
		2 0		Giiakukaii.

mereka merasakan sakit ketika Membuka jendela ruangan latihan diruangan tersebut. dan membiarkan terbuka Berdasarkan permasalahan gadis selama latihan diatas tuliskan solusi anda yang Menata ulang ruangan memungkinkan untuk mengatasi dengan mengubah posisi gaung tersebut! benda yang ada di ruangan tersebut. 10) Solusi yang tepat untuk mengatasi gaung, yaitu: Menata rak buku tersebut agar menutupi dinding ruangan tersebut, rak buku ditata berhadapan di 2 sisi dinding yang berhadapan. Meletakkan buku-buku diatas rak buku untuk mengurangi pantulan suara. Memasang karpet sebagai alas ruangan. Melapisi dinding ruangan dengan karpet.



SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI GETARAN, GELOMBANG DAN BUNYI

KELAS VIII

WAKTU 120 MENIT

Petunjuk Umum

- 1) Isilah lembar jawaban dengan identitas lengkap (Nama, Kelas dan No. Absen)
- 2) Jumlah soal terdiri dari 10 butir soal uraian.
- 3) Kerjakanlah soal-soal mulai dari soal yang dianggap paling mudah.
- 4) Setiap soal memiliki skor berbeda.
- 5) Waktu untuk mengerjakan soal 120 menit.
- 6) Periksalah hasil pekerjaan sebelum diserahkan kepada pengawas.
- 7) Lembar soal tidak boleh dicorat-coret.

Soal Uraian!!!

- 1. Junkyu merupakan siswa kelas 8 di SMPN di Buleleng. Saat mendapatkan pelajaran IPA di sekolahnya, Junkyu mendapat pelajaran tentang getaran dan gelombang. Sepulang sekolah Junkyu melihat adiknya Haruto sedang bermain ayunan di taman belakang rumah. Junkyu kemudian teringat pelajaran IPA yang didapat di sekolah dan terpikir untuk mencoba menerapkan pelajaran yang didapatkannya. Junkyu kemudian menghitung periode dan frekuensi ayunan tersebut ternyata masih mengalami kebingungan, karena ia belum sepenuhnya memahami konsepnya.
 - Berdasarkan ilustrasi tersebut, tuliskan 2 masalah yang kalian ketahui!
- Vanisa dan Vania sedang bermain bandul. Pada saat yang sama vanisa mencoba menghitung jumlah frekuensi beserta periode yang dihasilkan bandul setelah digetarkan, akan tetapi hasil yang diperoleh Vanisa berbeda dengan Vania.

Diketahui jumlah jumlah getaran bandul 40, waktu yang diperlukan bandul 2 detik. Vania memperoleh frekuensi getaran 20 Hz, sedangkan Vanisa memperoleh frekuensi getaran 0,05 Hz dengan menggunakan rumus frekuensi sama dengan waktu dibagi jumlah getaran bandul dan periode yang diperoleh Vania sebesar 0,05 s, sedangkan Vanisa sebesar 20 s dengan menggunakan rumus frekuensi sama dengan jumlah getaran bandul dibagi periode.

Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Vanisa menuliskan penyebab yang menimbulkan permasalahan diatas!

3. Rose yang merasa badannya lengket memutuskan untuk mandi. Ketika selesai mandi Rose tidak menutup keran air dengan baik, sehingga pada ember yang berisi air terjatuh tetesan air dari keran.

Diketahui air menetes selama 1 menit dan membentuk 5 gelombang seperti gambar berikut.



Diketahui jarak A ke B 40 cm. Rose ingin mengetahui cepat rambat dari gelombang air tersebut, namun selain itu Rose harus menghitung frekuensi serta panjang gelombang air terlebih dahulu.

Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Rose menyusun langkah-langkah yang tepat untuk menemukan berapa cepat rambat gelombang tersebut!

4. Pada hari minggu Intan berlibur bersama keluarga berlibur ke pantai. Namun pada hari itu air laut sedang panas, sehingga Intan mengurungkan niatnya untuk mandi. Saat itu Intan sedang duduk di bibir pantai untuk mengamati gelombang air laut. Saat itu Intan merasa akan terkena gelombang tersebut, yang diperkirakan setinggi 2 meter dan gelombang terbentuk tiap 5 detik. Intan bergerak menjauhi bibir pantai sejauh 5 meter, supaya tidak terkena gelombang

pasang air laut tersebut. Ternyata, meskipun intan telah mundur sejauh 5 meter, Intan tetap terkena gelombang tersebut.

Berdasarkan permasalahan diatas, coba tuliskan rencana solusi sejauh apakah Intan harus mundur dari bibir pantai agar terhindar dari gelombang air laut!

5. Haru merupakan anak dari Tablo seorang rapper asal korea. Pada hari sabtu haru ikut mengantar ayahnya ke studio musik untuk rekaman lagu terbaru ayahnya. Namun Haru dan ayahnya harus menunggu selama 45 menit sebab studio masih digunakan oleh penyanyi lain dan pintu ditutup. Padahal haru sangat ingin mendengar suara penyanyi tersebut. Berbeda halnya saat ia ikut masuk ke dalam studio, Haru mendengar dengan jelas suara ayahnya. Setelah diamati kondisi studio tersebut hanya terdapat satu pintu yang tertutup dan beralas karpet. Haru mulai penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi.

Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan 2 masalah yang dialami Haru!

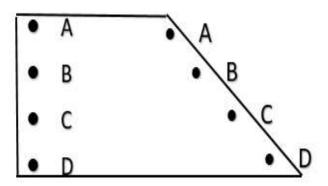
6. Sepulang olahraga sore Bobby menonton TV di ruang tamu, dengan volume 12, suara TV masih terdengar kecil sehingga ia menaikkan volume hingga volume 14. Pada malam hari Bobby kembali menonton TV di tempat yang sama dengan volume 12, tetapi suara TV terdengar sangat keras sehingga ia kemudian menurunkan volume TV menjadi 8. Bobby sadar volume TV di siang hari tidak jelas dibandingkan pada malam hari. Bobby penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi, tetapi ia tidak menemukan jawabannya.

Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan penyebab yang menimbulkan suara TV pada siang hari kurang jelas dibandingkan pada malam hari!

7. Babeh ingin mengukur kedalaman sumur yang ada di ladangnya, namun ia hanya mempunyai meteran yang memiliki panjang 1000 cm saja. Ketika Babeh memasukkan meteran tersebut ke dalam sumur, ternyata masih belum menyentuh dasar sumur karena sumurnya terlalu dalam. Apabila anda mempunyai sebuah alat yang memiliki cepat rambat bunyi 340 m/s.

Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Babeh menyusun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk membantu menyelesaikan masalah Babeh tersebut!

8. Jiyong mencoba membuat alat musik sederhana yang memiliki prinsip kerja seperti gitar, dengan hanya bermodalkan papan kayu yang dipasang paku seperti pada gambar di bawah.



Jiyong mengharapkan alat musik yang dibuatnya memiliki urutan nada dari rendah (A) sampai nada tinggi (D) dan jiyong mempunyai 4 senar dengan massa jenis yang berbeda-beda. Dengan memanfaatkan hukum Mersenne bantulah Jiyong menyusun langkah-langkah untuk membuat alat musik tersebut agar nada-nada yang dihasilkan senar berurutan dari yang rendah ke tinggi.

9. Sekelompok gadis yang tergabung dalam grup musik Bpink menyewa sebuah ruangan sebagai tempat latihan mereka, namun keadaan ruangan tersebut masih sangat berantakan. Kemudian mereka melakukan pembersihan agar ruangan tersebut layak untuk digunakan. Namun setelah beberapa hari melakukan latihan diruangan tersebut, mereka mengeluh sakit telinga karena di dalam ruangan tersebut terjadi gaung, kemudian mereka mengatasinya dengan cara menambahkan peralatan bermaterial kayu seperti lemari dan kursi. Mereka meletakkan di salah satu sisi dinding agar ruangan tetap luas serta merapikan beberapa buku yang ada diruangan tersebut kedalam rak lemari, tetap saja tidak ada perubahan kembali telinga mereka merasakan sakit ketika latihan diruangan tersebut.

Berdasarkan permasalahan gadis diatas tuliskan solusi anda yang memungkinkan untuk mengatasi gaung tersebut!

Selamat Bekerja!!!

"Goodluck"

RUBRIK PENILAIAN

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
Soal	markator	SKOL	murator renskoran
1 30ai	Mengidentifikasi	3	Mengidentifikasi minimal dua
1	masalah yang	3	masalah dengan benar
	berhubungan dengan	2	ž .
	getaran dalam kehidupan	2	Mengidentifikasi masalah tetapi hanya
	sehari-hari	1	satu yang benar
	Senai I-nai i	1	Mengidentifikasi permasalahan tetapi salah
		0	
2	Managanalisis nanyahah	3	Tidak menjawab
2	Menganalisis penyebab	3	Menganalisis penyebab permasalahan
	dari permasalahan yang	2	dengan benar, jelas dan spesifik
	berhubungan dengan	2	Menganalisis penyebab permasalahan
	getaran <mark>dalam</mark> kehidupan sehari-hari	277	dengan benar, namun kurang jelas dan
	SCHAFT-HAFT	1 -	kurang spesifik
		1	Menganalisis penyebab permasalahan
أندر	() () () () () () () () () ()	0	tetapi salah
2	Memecahkan masalah	5	Tidak menjawab
3		2	Menuliskan langkah-langkah
	sesuai dengan strategi	10 1-1	penyelesaian masalah dan melakukan
	yang berhubungan	4	perhitungan dengan benar
	dengan konsep	4	Menuliskan langkah-langkah
	gelombang dalam	427	penyelesaian masalah dengan benar
3	kehidupan sehari-hari	7///	dan terstruktur tetapi dalam
N.	A Total		melakukan perhitungan ada yang
		3	kurang atau sebaliknya Manyliakan langkah langkah
		3	Menuliskan langkah-langkah
			penyelesaian masalah dengan benar
			tetapi salah dalam melakukan
		2	perhitungan atau sebaliknya Manuliskan langkah langkah
	7770	2	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah tetapi masih ada
		0)1	yang kurang dan mela <mark>ku</mark> kan
			perhitungan tetapi masih salah
	The state of the s	1	Menuliskan langkah-langkah
		· vender	penyelesaian masalah dan melakukan
			perhitungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
4	Mengoreksi kembali	5	Mengurutkan langkah-langkah
4	langkah-langkah)	penyelesaian masalah dan melakukan
	pemecahan masalah		* •
	yang berhubungan	4	perhitungan dengan benar Mengurutkan langkah-langkah
	dengan gelombang	'1	
	dengan gerombang		penyelesaian masalah dengan benar
			dan terstruktur tetapi dalam

	dalam kehidupan sehari-		melakukan perhitungan ada yang
	hari		kurang atau sebaliknya
	liari	3	·
		3	Mengurutkan langkah-langkah
			penyelesaian masalah dengan benar
			tetapi salah dalam melakukan
			perhitungan atau sebaliknya
		2	Mengurutkan langkah-langkah
			penyelesaian masalah tetapi masih ada
			yang kurang dan melakukan
			perhitungan tetapi masih salah
		1	Mengurutkan langkah-langkah
		100	penyelesaian masalah dan melakukan
	والمراجع المعارض المحادث المحا		perhitungan tetapi salah
	Company of the Compan	0	Tidak menjawab
5	Mengidentifikasi	3	Mengidentifikasi minimal dua
_	masalah yang	STATE	masalah dengan benar
	berhubungan dengan	2	Mengidentifikasi masalah tetapi hanya
	bunyi dalam kehidupan	2	satu yang benar
	sehari-hari	1	
	Seliari-liari	1	Mengidentifikasi permasalahan tetapi salah
		0	
	36 11 1	0	Tidak menjawab
6	Menganalisis penyebab	3	Menganalisis penyebab permasalahan
1	dari permasalahan yang	10.75	dengan benar, jelas dan spesifik
	berhubungan dengan	2	Menganalisis penyebab permasalahan
	bunyi dalam kehidu <mark>pan</mark>		dengan benar, namun kurang jelas dan
	sehari-hari	377	kurang spesifik
W.	\	1	Menganalisis penyebab permasalahan
			tetapi salah
	100/000	0	Tidak menjawab
7	Menyusun solusi	4	Menyusun solusi pemecahan masalah
	penyelesaian		dengan tepat dan terstruktur
	permasalahan yang	3	Menyusun solusi pemecahan masalah
	berhubungan dengan		dengan tepat tetapi kurang terstruktur
	bunyi dalam kehidupan	2	Menyusun solusi pemecahan masalah
	sehari-hari	Dhi	tetapi hanya satu yang benar
		1	Menyusun solusi pemecahan masalah
			tetapi salah
	Chen Change Control of the Control o	0	Tidak menjawab
8	Memecahkan masalah	5	Menuliskan langkah-langkah
O			
	sesuai dengan strategi		penyelesaian masalah dengan benar,
	yang berhubungan		jelas dan terstruktur
	danaan lamasi dataa	1	
	dengan bunyi dalam	4	Menuliskan langkah-langkah
	dengan bunyi dalam kehidupan sehari-hari	4	penyelesaian masalah dengan benar,
			penyelesaian masalah dengan benar, jelas tetapi tidak terstruktur
		3	penyelesaian masalah dengan benar,

			hahanana wana hanan dan tidala
			beberapa yang benar dan tidak
			terstruktur
		2	Menuliskan langkah-langkah
			penyelesaian masalah tetapi hanya
			satu yang benar
		1	Menuliskan langkah-langkah
			penyelesaian masalah tetapi salah
		0	Tidak menjawab
9	Mengoreksi kembali	5	Menuliskan solusi penyelesaian
	langkah-langkah		masalah minimal 4 solusi yang benar
	pemecahan masalah	4	Menuliskan solusi penyelesaian
	yang berhubungan	10 mile	masalah minimal 3 solusi yang benar
	dengan bunyi dalam	3	Menuliskan solusi penyelesaian
	kehidupan sehari-hari		masalah minimal 2 solusi yang benar
		2	Menuliskan solusi penyelesaian
	The second second	ENT	masalah minimal 1 solusi yang benar
		1	Menuliskan solusi penyelesaian
			masalah tetapi salah
		0	Tidak menjawab

Butir Soal	Skor Maksimal
1	3
2	3
3	5
4	5
5	3
6	3
7	4
8	5
9	5
Total	36

Nilai Akhir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Nilai Akhir = $\frac{\Sigma Skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal}x\ 100$

LAMPIRAN 06

Hasil Perhitungan Pretest Dan Posttest Kelas

Eksperimen

UNDIKSHA

Lampiran 06

NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	Nilai		
		pretest	posttest	Kualifikasi
1	I Gede Aldo Arima Putra	27.77	72.22	Cukup
2	I Gede Satria Bakta Mahayana	30.55	61.11	Kurang
3	I Kadek Mustika Ariana	36.11	66.66	Cukup
4	I Komang Berlian	33.33	72.22	Cukup
5	I Komang Edi <mark>Adnyana</mark>	33.33	80.55	Baik
6	I Komang Sumerta	36.11	66.66	Cukup
7	I Komang Wahyu Adiputra	27.77	72.22	Cukup
8	I Made Erpan Sukirte Wirananta	36.11	66.66	Cukup
9	I Ma <mark>de</mark> Suardika Arimbawa	27.77	69.44	Cukup
10	I Put <mark>u</mark> Ivans Wahyou Soebaj <mark>ra</mark>	33.33	91.66	Sang <mark>a</mark> t baik
11	I way <mark>a</mark> n Agus Surya Arta Dana	30.55	80.55	Baik
12	I Waya <mark>n A</mark> ldikal	38.88	77.77	Cukup
13	Komang Caesa Cahya Parmishela	38.88	77.77	C ukup
14	Komang Dina	30.55	83.33	Baik
15	Ni Kadek D <mark>wi</mark> Handayani	36.11	83.33	Baik
16	Ni Kadek Karni <mark>J</mark> uniantari	33.33	97.22	Sangat baik
17	Ni Kadek Rahayu Dwipayanti	36.11	72.22	Cukup
18	Ni Komang Sri Ganesya Dewi	33.33	83.33	Baik
19	Ni Made Novia	33.33	80.55	Baik
20	Ni Putu Arik Wardani	38.88	77.77	Cukup
21	Ni Putu Fitria Ayu Fadilah	41.66	83.33	Baik
22	Ni Putu Maya Pusparini	41.66	91.66	Sangat baik

23	Ni Putu Nova Yanti	30.55	80.55	Baik
24	Ni Wayan Depi Yanti	33.33	80.55	Baik
Rata-rata		34.13	77.88	
Standar deviasi		4.053	8.210	

Pedoman Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan PAP

Nilai	Kualifikasi		
90-100	Sangat baik		
80-89	Baik		
65-79	Cukup		
55-64	Kurang		
0-54	Sangat kurang		

(Ratumanan & Laurens dalam Rismawan, 2017)

Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Masing-Masing Kelompok

Nilai	Kategori	Inkuiri Terbimbing		Direct Intruction	
		Fo	%	fo	%
90-100	Sangat baik	3	12.5 %	0	0
80-89	Baik	9	37.5 %	0	0
65-79	Cukup	11	45.83 %	0	0
55-64	Kurang	1	4.17 %	12	50 %
0-54	Sangat kurang	0	0	12	50 %

LAMPIRAN 07

Hasil Perhitungan Pretest Dan Posttest Kelas Kontrol



Lampiran 07

NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Nilai		
		pretest	posttest	Kualifikasi
1	Agus Kadek Dwiq Septiana Putra	22.22	58.33	Kurang
2	I Gede Raja Juliantara	22.22	47.44	Sangat kurang
3	I Kadek Dwi Sentana	27.77	55.55	Kurang
4	I Kadek Ebi Yanti	27.77	44.44	Sangat kurang
5	I Kadek Gangga Dwiyana	27.77	38.88	Sangat kurang
6	I Kadek Hendra Dinata	19.44	52.77	Sangat kurang
7	I Kadek Nova Ditya Pranata	19.44	61.11	Kurang
8	I Kadek Yoga Saputra	36.11	38.88	Sangat kurang
9	I Ket <mark>ut</mark> Januardi	33.33	55.55	Kurang
10	I Komang Eko Arianta	38.88	55.55	Kurang
11	I Komang Karnata	38.88	58.33	Kurang
12	I Komang Suartana	27.77	61.11	Kurang
13	I Nyoman Kresna	33.33	47.44	Sangat kurang
14	I Nyoman Surya Yudistira	33.33	52.77	Sangat kurang
15	Ni Gede Sri Dewi	33.33	47.44	Sangat kurang
16	Ni Kadek Citra Putri Desi	27.77	55.55	Kurang
17	Ni Kadek Susisusanti	27.77	58.33	Kurang
18	Ni Ketut Dinda Cadela devi	27.77	52.77	Sangat kurang
19	Ni Ketut Purwini	41.66	44.44	Sangat kurang
20	Ni Komang Ayu Tri Ulandari	36.11	47.44	Sangat kurang
21	Ni Putu Diah Marta Wati	22.22	63.88	Kurang
22	Ni Putu Dian Susilawati	36.11	52.77	Sangat kurang

23	Ni Wayan Ari Juliani	41.66	63.88	Kurang
24	Nyoman Suwite	27.77	58.33	Kurang
Rata-rata		30.43	53.04	
Standar deviasi		6.678	7.154	

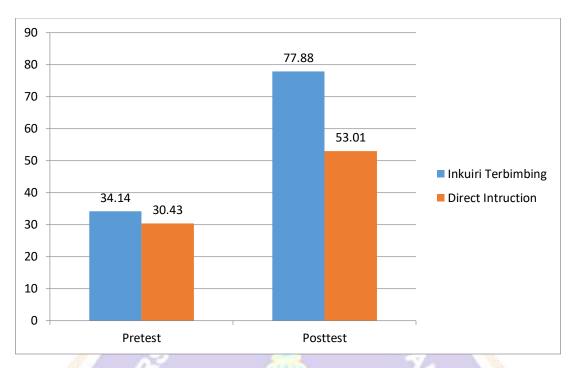
Pedoman Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan PAP

Nilai	Kualifikasi
90-100	Sangat baik
80-89	Baik
65-79	Cukup
55-64	Kurang
0-54	Sangat kurang

(Ratumanan & Laurens dalam Rismawan, 2017)

Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Masing-Masing Kelompok

Nilai	Kategori	Inkuiri Terbimbing		Direct Intruc <mark>t</mark> ion	
The same of the sa		fo	%	Fo	%
90-100	Sangat baik	0	0	0	0
80-89	Baik	0	0	0	0
65-79	Cukup	0	0	0	0
55-64	Kurang	0	0	0	0
0-54	Sangat kurang	24	100 %	24	100 %



Gambar Grafik Frekuensi Persebaran Nilai Pretest dan Posttest





RPP Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing



Lampiran 08

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Nusa Penida

Kelas/Semester : VIII (Delapan) / II (Dua)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan : Getaran dan Gelombang

Model Pembelajaran : Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Alokasi Waktu : 5x Pertemuan

A. Kompetensi Inti

KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dana lam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator
3.11 Menganalisis konsep	3.11.1 Menjelaskan pengertian getaran
getaran, gelombang, dan	3.11.2 Menganalisis peristiwa getaran bandul

bunyi dalam kehidupan 3.11.3 Menghitung frekuensi dan periode sehari-hari termasuk ayunan getaran bandul sistem pendengaran 3.11.4 Menjelaskan pengertian gelombang manusia dan sistem sonar 3.11.5 Menyelidiki peristiwa gelombang pada hewan 3.11.6 Menjelaskan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal 3.11.7 Membedakan gelombang transversal dan longitudinal 3.11.8 Menganalisis hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat, dan periode gelombang 3.11.9 Menghitung panjang gelombang dan kecepatan gelombang 3.11.10 Menerapkan peristiwa pemantulan gelombang 3.11.11 Menghitung kedalaman laut 3.11.12 Membedakan gaung dan gema 3.11.13 Menentukan karakteristik bunyi 3.11.14 Menghitung cepat rambat gelombang bunyi 3.11.15 Memahami frekuensi bunyi 3.11.16 Menjelaskan efek dopler 4.11 Menyajikan hasil 4.11.1 Menyusun hasil pencarian tentang percobaan tentang getaran, sistem radar dalam bentuk gelombang dan bunyi poster/makalah

C. Tujuan Pembelajaran

- a) Pertemuan pertama
 - 1. Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan pengertian getaran
 - 2. Melalui percobaan siswa mampu menganalisis peristiwa getaran bandul

3. Melalui menghitung siswa mampu mengetahui frekuensi dan periode ayunan getaran bandul

b) Pertemuan kedua

- 1. Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan pengertian gelombang
- 2. Melalui pengamatan siswa mampu menyelidiki peristiwa gelombang
- 3. Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan karakteristik gelombang tranversal dan gelombang longitudinal

c) Pertemuan ketiga

- Melalui pengamatan siswa mampu membedakan gelombang transversal dan longitudinal
- 2. Melalui diskusi siswa mampu menganalisis hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat, dan periode gelombang
- 3. Melalui menghitung siswa mampu mengetahui panjang gelombang dan kecepatan gelombang

d) Pertemuan keempat

- 1. Melalui pengamatan siswa mampu menerapkan peristiwa pemantulan gelombang
- 2. Melalui menghitung siswa mampu mengetahui kedalaman laut
- 3. Melalui diskusi siswa mampu membedakan gaung dan gema

e) Pertemuan kelima

- 1. Melalui diskusi siswa mampu menentukan karakteristik bunyi
- 2. Melalui menghitung siswa mampu mengetahui cepat rambat gelombang bunyi
- 3. Melalui diskusi siswa mampu memahami frekuensi bunyi
- 4. Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan efek dopler

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta

- a) Getaran
- Ketika seorang ibu menumbuk jagung dengan alat tradisional di sekitar kita, maka kita akan merasakan tanah di tempat kita berdiri akan terasa bergetar

- Saat musim hujan datang, beberapa kali terdengar suara guntur yang cukup kuat, maka kaca jendela rumah ikut bergetar
- Saat ada konser band di pusat kota yang menyalakan musik dengan volume besar maka badan kita terasa ikut bergetar akibat musik tersebut

b) Gelombang

- Permukaan air menajdi tidak rata ketika terdapat sebuah batu dijatuhkan dipermukaan tersebut
- Gelombang air laut tinggi dapat mengakibatkan tsunami yang dapat merenggut nyawa
- Gelombang di laut sebagian besar dihasilkan oleh angin yang bergerak ENDIDIKA melintasi permukaan laut

c) Bunyi

- Hiburan yang kita nikmati baik di televisi, radio dan handphone merupakan salah satu penerapan bunyi
- Suara laki-laki dan perempuan sangat berbeda karena lebar pita suara berbeda-beda. Suara membutuhkan suatu medium untuk dapat merambat.
- Suara gamelan memiliki bunyi yang berbeda-beda karena ukuran dari gamelan yang berbeda menyebabkan suara gamelan bervariasi.
- Ibu hamil yang ingin melihat perkembangan janinnya sekarang sudah dipermudah menggunakan USG (Ultrasonografi) yang dapat melihat dengan jelas pergerakan janin dalam perut.
- Para pelaut saat ini telah dipermudah untuk mengetahui pada kedalaman berapa ia berada dengan menggunakan sonar.

2. Konsep

a) Getaran adalah gerak bolak-balik benda secara teratur melalui titik keseimbangan. Dalam setiap getaran memiliki amplitude jarak paling jauh dari titik keseimbangan saat terjadi getaran. Waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu getaran adalah periode getaran. Banyaknya jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik adalah frekuensi getaran.

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

Periode dalam bandul tidak dipengaruhi oleh massa dari bandul tersebut melainkan depengaruhi oleh panjang tali dari bandul. Semakin panjang tali maka akan menyebabkan periode bandul semakin besar, berbenading terbalik dengan frekuensi bandul

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

b) Gelombang adalah getaran yang merambat. Gelombang merambat membutuhkan medium dan energy. Berdasarkan jenisnya gelombang dapat dibedakan menjadi dua yaitu gelombang treansversal yaitu gelombang yang dapat merambat tegak lurus terhadap arah getarnya. Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya sejajar dengan dengan arah rambatannya. Besaran dalam gelombang yaitu panjang gelombang, periode gelombang, frekuensi gelombang dan cepat rambat gelombang.

$$T = \frac{1}{f}, f = \frac{1}{T}, v = \frac{\lambda}{T} = \lambda. f$$

c) Bunyi dalam perambatannya memerlukan medium dalam merambat.

Medium paling cepat adalah zat padat. Cepat rambat gelombang bunyi dipengaruhi oleh jarak tempuh dan waktu tempuhnya.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Semakin tinggi suhu maka bunyi akan semakin cepat dalam merambat. Berdasarkan frekuensi yang dapat didengar, bunyi dibedakan menjadi tiga yaitu, infrasonik, audiosonik dan ultrasonic.

3. Prinsip

- a) Kuat lemah benda bergetar dipengaruhi oleh jumlah energi yang diberikan. Semakin lama gerakan bandul akan mempengaruhi besar kecilnya simpangan getaran.
- b) Gelombang dalam merambat memerlukan medium dan energi saat merambat. Kecepatan gelombang dalam merambat berbanding lurus dengan panjang gelombang dan frekuensi gelombang, namun berbanding terbalik dengan periode gelombang.

c) Syarat suatu bunyi dapat didengar yaitu adanya sumber bunyi, adanya medium rambatan dan adanya penerima bunyi yang berada di dekat atau dalam jangkauan sumber bunyi.

4. Prosedur

Membuktikan prinsip pemantulan dalam kehidupan sehari-hari

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : Inkuiri terbimbing

Metode : diskusi kelompok, pembelajaran langsung, percobaan dan

studi literatur

F. Media dan Bahan

1. Media: Papan tulis, LKS dan Power Point

2. Alat dan bahan : terlampir dalam LKS

G. Sumber Belajar

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Ilmu Pengetahuan Alam IPA SMP/MTs Kelas VIII Buku Siswa. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- 2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam IPA SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- 3. Lembar Diskusi Siswa (*Terlampir*) dan LKS (*Terlampir*)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Pertemuan ke-1 (3JP)

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
Pembelajara <mark>n</mark>		Waktu
Contract of the Contract of th		
Pendahuluan	- Guru mengucapkan salam dan	± 10
	melakukan absensi	menit
	- Guru menyampaikan tujuan	
	pembelajaran	
	- Guru menyampaikan topik pembelajaran	

	- Guru memotivasi siswa dalam belajar	
	dengan memberikan masalah dalam	
	kehidupan sehari-hari	
	"Pernahkah kalian naik ayunan atau	
	melihat anak kecil sedang naik ayunan?	
	Apa yang dapat kalian amati?"	
Kegiatan Inti	Fase 1. Merumuskan masalah ± 60	
	- Siswa membagi diri dalam beberapa menit	
	kelompok yang terdiri dari 4-5 orang	
	pada tiap kelompok	
	- Siswa memperhatikan LKS mengenai	
	getaran dan gelombang yang diberikan	
	oleh guru	
	- Siswa dalam tiap kelompok mencermati	
	fenomena yang terdapat pada LKS dan	
	mencatat hal-hal yang penting	
5	- Siswa bersama kelompoknya	
	merumuskan masalah dari fenomena	
	yang diberikan	
	Fase 2. Merumuskan hipotesis	
	- Siswa mulai merumuskan jawaban	
	sementara dari masalah yang mereka	
	temukan	
	- Siswa menyampaikan hipotesis yang	
	telah dirancang	
	Fase 3. Merancang dan melakukan	
	eksperimen	
	- Siswa melakukan diskusi bersama	
	kelompok	
	- Siswa dalam kelompok mulai merancang	
	pemecahan masalah	

	Fase 4. Mengumpulkan data
Penutup	Fase 4. Mengumpulkan data - Siswa dalam tiap kelompok mengumpulkan data sesuai rencana yang telah mereka rancang - Siswa melakukan analisis data hasil diskusi yang telah dilakukan melalui studi literatur Fase 5. Interprestasi hasil data - Siswa menyusun laporan hasil diskusi beserta kesimpulan - Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas Fase 6. Membuat kesimpulan - Siswa berdiskusi dengan guru terkait pelaksanaan diskusi yang telah mereka lakukan - Siswa bertanya terkait materi yang belum dipahami - Guru bersama siswa menyimpulkan keseluruhan pembelajaran yang telah menit
Penutup	kelompoknya di depan kelas Fase 6. Membuat kesimpulan - Siswa berdiskusi dengan guru terkait pelaksanaan diskusi yang telah mereka lakukan - Siswa bertanya terkait materi yang belum dipahami - Guru bersama siswa menyimpulkan ± 10
	untuk siswa dengan mengerjakan latihan soal pada buku masing-masing - Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya tentang karakteristik dan pemantulan gelombang - Guru mengucapkan salam penutup

b. Pertemuan ke-2 (2JP)

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
Pembelajaran		Waktu
D 111		. 10
Pendahuluan	- Guru mengucapkan salam dan	± 10
	melakukan absensi	menit
	- Guru menyampaikan tujuan	
	pembelajaran	
	- Guru menyampaikan topik pembelajaran	
	- Guru memotivasi siswa dalam belajar	
	dengan memberikan masalah dalam	
	kehidupan sehari-hari	
	"Pernahkah kalian melihat tetesan air	
	yang jatuh pada ember atau genangan air	
	selokan? Ketika air jatuh mengenai	
	kumpulan air lainnya, apa yang dapat	
	kalian amati?"	
Kegiatan Inti	Fase 1. Merumuskan masalah	
	- Siswa membagi diri dalam beberapa	menit
	kelompok yang terdiri dari 4-5 orang	
	pada tiap kelompok	
	- Siswa memperhatikan LKS mengenai	
	karakteristik dan pemantulan gelombang	100 m
	yang diberikan oleh guru	
	- Siswa dalam tiap kelompok mencermati	
	fenomena yang terdapat pada LKS dan	
	mencatat hal-hal yang penting	
	- Siswa bersama kelompoknya	
	merumuskan masalah dari fenomena	
	yang diberikan	
	Fase 2. Merumuskan hipotesis	
	rase 2. Werumuskan inputesis	

- Siswa mulai merumuskan jawaban sementara dari masalah yang mereka temukan
- Siswa menyampaikan hipotesis yang telah dirancang

Fase 3. Merancang dan melakukan eksperimen

- Siswa melakukan diskusi bersama kelompok
- Siswa dalam kelompok mulai merancang pemecahan masalah

Fase 4. Mengumpulkan data

- Siswa dalam tiap kelompok
 mengumpulkan data sesuai rencana yang
 telah mereka rancang
- Siswa melakukan analisis data hasil diskusi yang telah dilakukan melalui studi literatur

Fase 5. Interprestasi hasil data

- Siswa menyusun laporan hasil diskusi beserta kesimpulan
- Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas

Fase 6. Membuat kesimpulan

- Siswa berdiskusi dengan guru terkait pelaksanaan diskusi yang telah mereka lakukan
- Siswa bertanya terkait materi yang belum dipahami

Penutup	- Guru be	ersama siswa menyimpulkan	± 10
	keselurı	ıhan pembelajaran yang telah	menit
	dilakuka	an	
	- Guru m	emberikan tugas rumah (PR)	
	untuk si	swa dengan mengerjakan latihan	
	soal pad	la buku masing-masing	
	- Guru m	enyampaikan materi yang akan	
	dibahas	pada pertemuan berikutnya	
	tentang	bunyi	
	- Guru m	engucapkan salam penutup	

c. Pertemuan ke-3 (3JP)

Ta <mark>h</mark> ap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	
Pendahuluan	 Guru mengucapkan salam dan melakukan absensi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Guru menyampaikan topik pembelajaran Guru memotivasi siswa dalam belajar dengan memberikan masalah dalam kehidupan sehari-hari "Pernahkah kalian bermain gitar atau memukul tong? Ketika kalian bermain gitar dan memukul tong maka akan menghasilkan bunyi, namun ketika benda tersebut dalam keadaan diam atau tidak kalian mainkan mengapa gitar atau tong tidak menghasilkan bunyi? apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi?" 	± 20 menit	

Kegiatan Inti	Fase 1. Merumuskan masalah	± 70
	- Siswa membagi diri dalam beberapa	menit
	kelompok yang terdiri dari 4-5 orang	
	pada tiap kelompok	
	- Siswa memperhatikan LKS mengenai	
	bunyi yang diberikan oleh guru	
	- Siswa dalam tiap kelompok mencermati	
	fenomena yang terdapat pada LKS dan	
	mencatat hal-hal yang penting	
	- Siswa bersama kelompoknya	
- 12	merumuskan masalah dari fenomena	
	yang diberikan	i.e.
	Fase 2. Merumuskan hipotesis	
10	- Siswa mulai merumuskan jawaban	
	sementara dari masalah yang mereka	
	temukan	
	- Siswa menyampaikan hipotesis yang	
	telah dirancang	7 /
	Fase 3. Merancang dan melakukan	
	<mark>eksperimen</mark>	
	- Siswa melakukan diskusi bersama	
	kelompok	77
	- Siswa dalam kelompok mulai merancang	
	pemecahan masalah	
Contract of the Contract of th	Fase 4. Mengumpulkan data	
	- Siswa dalam tiap kelompok	
	mengumpulkan data sesuai rencana yang	
	telah mereka rancang	
	- Siswa melakukan analisis data hasil	
	diskusi yang telah dilakukan melalui	
	studi literatur	

	Fase 5. Interprestasi hasil data
	- Siswa menyusun laporan hasil diskusi
	beserta kesimpulan
	- Siswa menyampaikan hasil diskusi
	kelompoknya di depan kelas
	Fase 6. Membuat kesimpulan
	- Siswa berdiskusi dengan guru terkait
	pelaksanaan diskusi yang telah mereka
	lakukan
	- Siswa bertanya terkait materi yang belum
	dipahami
Penutup	- Guru bersama siswa menyimpulkan ± 15
	keseluruhan pembelajaran yang telah menit
9	dilakuka <mark>n</mark>
	- Guru memberikan tugas rumah (PR)
5	untuk siswa dengan mengerjakan latihan
	soal pada buku masing-masing
	- Guru menyamp <mark>aikan m</mark> ateri yang akan
	dibahas pada pertemuan berikutnya
	tentang mekanisme mendengar pada
	manusia dan hewan
	- Guru mengucapkan salam penutup

d. Pertemuan ke-4 (2JP)

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	 Guru mengucapkan salam dan melakukan absensi Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Guru menyampaikan topik pembelajaran 	± 10 menit

	- Guru memotivasi siswa dalam belajar	
	dengan memberikan masalah dalam	
	kehidupan sehari-hari	
	"Pernahkah kalian berpergian jauh	
	dengan menggunakan sepeda motor?	
	Ketika terlalu lama mengendarai sepeda	
	motor, kadang kita merasa seperti telinga	
	mengalami rasa tak nyaman, mengapa	
	hal tersebut bisa terjadi?"	
Kegiatan Inti	Fase 1. Merumuskan masalah	± 50
المستنفظة المقيق	- Siswa membagi diri dalam beberapa	menit
	kelompok yang terdiri dari 4-5 orang	
	pada tiap kelompok	
	- Siswa memperhatikan LKS mengenai	
	mekanisme mendengar pada manusia	
	dan hewan yang dib <mark>erikan</mark> oleh guru	
9	- Siswa dalam tiap kelompok mencermati	
	fenomena yang terdapat pada LKS dan	
	mencatat hal-hal yang penting	7/
	- Siswa bersama kelompoknya	
	merumuskan masalah dari fenomena	
	yang diberikan	
	Fase 2. Merumuskan hipotesis	
	NDIKSHA	
	- Siswa mulai merumuskan jawaban	
distance of the second	sementara dari masalah yang mereka	
	temukan	
	- Siswa menyampaikan hipotesis yang	
	telah dirancang	
	Fase 3. Merancang dan melakukan	
	eksperimen	

	- Siswa melakukan diskusi bersama
	kelompok
	- Siswa dalam kelompok mulai merancang
	pemecahan masalah
	Fase 4. Mengumpulkan data
	Tuse 4. Mengampanan data
	- Siswa dalam tiap kelompok
	mengumpulkan data sesuai rencana yang
	telah mereka rancang
	- Siswa melakukan analisis data hasil
	diskusi yang telah dilakukan melalui
4	studi literatur
	Fase 5. Interprestasi hasil data
	- Siswa menyusun laporan hasil diskusi
	beserta kesimpulan
11 3	- Siswa menyampaikan hasil diskusi
	kelompoknya di depan kelas
	Fase 6. Membuat kesimpulan
	rase of Memorat Resimpular
	- Siswa berdiskusi dengan guru terkait
	pelaksanaan diskusi yang telah mereka
	lakukan
	- Siswa bertanya terkait materi yang belum
	dipahami
Penutup	- Guru bersama siswa menyimpulkan ± 10
	keseluruhan pembelajaran yang telah menit
**	dilakukan
	- Guru memberikan tugas rumah (PR)
	untuk siswa dengan mengerjakan latihan
	soal pada buku masing-masing
	- Guru menyampaikan materi yang akan
	dibahas pada pertemuan berikutnya
	·

tentang aplikasi getaran dan gelombang	
dalam teknologi	
- Guru mengucapkan salam penutup	

e. Pertemuan ke-5 (3JP)

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
Pembelajaran	79	Waktu
Pendahuluan	- Guru mengucapkan salam dan	± 20
	melakukan absensi	menit
	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
	- Guru menyampaikan topik pembelajaran	
	- Guru memotivasi siswa dalam belajar	The state of the s
10	dengan <mark>memberika</mark> n masalah dalam	
	kehidupan sehari-hari	
5	"Masih ingatkah kalian mengenai	
	g <mark>eta</mark> ran dan gelombang yang telah kita	
	pel <mark>a</mark> jari sebelum <mark>nya? C</mark> oba kalian	
The same of the sa	temukan teknologi apa saja yang	A STATE OF THE STA
	memanfaatkan getaran dan gelombang	
	dalam sistem kerjanya?"	
Kegiatan Inti	Fase 1. Merumuskan masalah	± 70
	- Siswa membagi diri dalam beberapa	menit
	kelompok yang terdiri dari 4-5 orang	
	pada tiap kelompok	
	- Siswa memperhatikan LKS mengenai	
	aplikasi getaran dan gelombang dalam	
	teknologi yang diberikan oleh guru	
	- Siswa dalam tiap kelompok mencermati	
	fenomena yang terdapat pada LKS dan	
	mencatat hal-hal yang penting	

 Siswa bersama kelompoknya merumuskan masalah dari fenomena yang diberikan

Fase 2. Merumuskan hipotesis

- Siswa mulai merumuskan jawaban sementara dari masalah yang mereka temukan
- Siswa menyampaikan hipotesis yang telah dirancang

Fase 3. Merancang dan melakukan eksperimen

- Siswa melakukan diskusi bersama kelompok
- Siswa dalam kelompok mulai merancang pemecahan masalah

Fase 4. Mengumpulkan data

- Siswa dalam tiap kelompok
 mengumpulkan data sesuai rencana yang
 telah mereka rancang
- Siswa melakukan analisis data hasil diskusi yang telah dilakukan melalui studi literatur

Fase 5. Interprestasi hasil data

- Siswa menyusun laporan hasil diskusi beserta kesimpulan
- Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas

Fase 6. Membuat kesimpulan

	-	Siswa berdiskusi dengan guru terkait	
		pelaksanaan diskusi yang telah mereka	
		lakukan	
	-	Siswa bertanya terkait materi yang belum	
		dipahami	
Penutup	-	Guru bersama siswa menyimpulkan	± 15
		keseluruhan pembelajaran yang telah	menit
		dilakukan	
	-	Guru menyampaikan pertemuan	
		berikutnya adalah ulangan harian dan	
		menyuruh siswa untuk belajar mengenai	
		materi yang telah dibelajarkan	
	20	Guru mengucapkan salam penutup	

I. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Jenis Penilaian	Tek <mark>nik Penila</mark> ian	Bentuk Instrumen
Kognitif	Tes Tertulis	Tes Essay
Psikomotor	Observasi	Pedoman Observasi/Lembar Pengamatan Kinerja
Afektif	Observasi	Lembar Pengamatan

J. Asesmen dan Evaluasi Hasil belajar

1. Teknik Asesmen

a. Kognitif: Penugasan

b. Afektif: Observasi

2. Instrumen Asesmen

a. Kognitif: Tes Uraian (Terlampir)

b. Afektif: Lembar Observasi (Terlampir)





LEMBAR KERJA SISWA I **GETARAN**

Nama kelompok:	`
1	-
2	-
3	(
4	_ `

Materi : Getaran, Gelombang, dan Bunyi

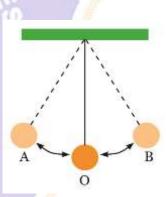
Kelas : VIII Semester : Ganjil/I : 40 menit Waktu 🥖

A. Tujuan:

Siswa mampu mengetahui apa saja yang dapat mempengaruhi getaran.

B. Menyajikan pertanyaan atau masalah

Sebuah bandul sederhana mula-mula diam pada kedudukan O (kedudukan setimbang). Bandul tersebut ditarik ke kedudukan A (diberi simpangan kecil). Pada saat benda dilepas dari kedudukan A, bandul akan bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik A-O-B-O-A dan gerak bolak-balik ini disebut satu getaran.



Berdasarkan penjelasan di atas,	coba sajikanian sebua	n pertanyaan at
masalah yang ber <mark>h</mark> ubungan denga	n getaran!	

C. Membuat hipotesis

Berdasarkan pertanyaan atau masalah yang sudah disajikan di atas coba curahkan sebuah pendapat dalam bentuk hipotesis!

D. Merancang percobaan

Alat dan bahan

- 1 buah bandul
- 1 buah statif
- 1 buah Stopwatch
- 2 tali nilon dengan panjang 15 cm dan 30 cm

Langkah kerja

- 1. Ikatkan bandul pada statif sehingga menggantung!
- 2. Tarik bandul dengan memberi simpangan kecil (<10°) kemudian lepaskan!
- 3. Setelah bandul bergerak satu getaran, hidupkan stopwatch!
- 4. Catatlah waktu yang diperlukan bandul bergerak bolak-balik dengan jumlah getaran dan panjang tali seperti yang tercantum pada tabel hasil percobaan di bawah!

E. Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi

Lakukan percobaan yang telah terancang di atas kemudian lengkapi isi tabel di bawah ini berdasarkan hasil yang diperoleh melalui percobaan!

Tabel Hasil Percobaan

Panjang tali (1)	Jumlah getaran (n)	Waktu getaran (t)	Waktu untuk 1 kali bergetar (T)	Juml <mark>a</mark> h getaran dalam 1 sekon (f)
	7			(1)
	5	ADIK	SHA	
15	10			N ₂
	15			
	20			
	5			
30	10			
	15			
	20			

F. Mengumpulkan dan menganalisis data Diskusikan beberapa pertanyaan berikut bersama kelompokmu kemudian
presentasikan hasilnya di depan kelas! 1. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukakn 1 getaran dengan panjang tali 15 cm dan juga panjang tali 30 cm?
2. Berapa jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon pada panjang tali 15 cm dan juga panjang tali 30 cm?
3. Secara matematis, begaimana kamu merumuskan periode dan juga frekuensi? Apa saja satuannya?
4. Bagaimana hubungan antara frekuensi dan periode?
G. Membuat kesimpulan Apa yang bisa kamu simpulkan dari praktikum dan diskusi yang sudah kamu lakukan?

RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)	Keterangan
		(Daik)	(Cukup)	(Kurang)	
1	Menyiapkan alat dan bahan				 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS P	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam
4	Penulisan data pada tabel pengamatan	UN	DIK	SHA	 kelompok 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum	Matignature	Control of the Control	The state of the s	 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

a. Kognitif (Tes Uraian)

- (1) Junkyu merupakan siswa kelas 8 di SMPN di Buleleng. Saat mendapatkan pelajaran IPA di sekolahnya, Junkyu mendapat pelajaran tentang getaran dan gelombang. Sepulang sekolah Junkyu melihat adiknya Haruto sedang bermain ayunan di taman belakang rumah. Junkyu kemudian teringat pelajaran IPA yang didapat di sekolah dan terpikir untuk mencoba menerapkan pelajaran yang didapatkannya. Junkyu kemudian menghitung periode dan frekuensi ayunan tersebut ternyata masih mengalami kebingungan, karena ia belum sepenuhnya memahami konsepnya. Berdasarkan ilustrasi tersebut, tuliskan 2 masalah yang kalian ketahui!
- (2) Vanisa dan Vania sedang bermain bandul. Pada saat yang sama vanisa mencoba menghitung jumlah frekuensi beserta periode yang dihasilkan bandul setelah digetarkan, akan tetapi hasil yang diperoleh Vanisa berbeda dengan Vania. Diketahui jumlah jumlah getaran bandul 40, waktu yang diperlukan bandul 2 detik. Vania memperoleh frekuensi getaran 20 Hz, sedangkan Vanisa memperoleh frekuensi getaran 0,05 Hz dengan menggunakan rumus frekuensi sama dengan waktu dibagi jumlah getaran bandul dan periode yang diperoleh Vania sebesar 0,05 s, sedangkan Vanisa sebesar 20 s dengan menggunakan rumus frekuensi sama dengan jumlah getaran bandul dibagi periode. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Vanisa menuliskan penyebab yang menimbulkan permasalahan diatas!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban		Skor
1	Permasalahan : Junkyu kebingungan untuk		Skor 3 : Mengidentifikasi
	menghitung periode dan frekuensi ayunan dan		minimal dua masalah
	Junkyu tidak mengetahui konsep menghitung		dengan benar
	preiode dan frekuensi		Skor 2 : Mengidentifikasi
			masalah tetapi hanya satu
			yang benar

		-	Skor 1 : Mengidentifikasi permasalahan tetapi salah Skor 0 : Tidak menjawab
2	Penyebab dari permasalahan tersebut: - Konsep yang digunakan Vanisa ternyata salah, Vanisa mengira frekuensi adalah waktu - Sebab besar frekuensi yang diperoleh Vanisa salah maka dalam menghitung periode juga salah.	-	Skor 3: Menganalisis penyebab minimal dua dengan jelas dan benar Skor 2: Menganalisis penyebab namun hanya 1 yang benar dan jelas Skor 1: Menganalisis penyebab tetapi salah Skor 0: Tidak menjawab
Skor t	otal	6	C. I

Keterangan:

Nilai Akhir = $\frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{skor\ maksimal} x\ 100$





LEMBAR KERJA SISWA II GELOMBANG

	Nama kelompok:	Materi	: Getaran, Gelombang, dan Bunyi	
	1 2	Kelas	: VIII	
	3	Semester	: Ganjil/I	
	4	Waktu	: 40 menit	
_				
**	Tuiuan:			
**	Tujuan:	balance and		
	Siswa mampu membuktika	in banwa ge	lombang me <mark>ramb</mark> at membawa energi	
	47			
*	Menyajikan pertanyaan d			
	Jika <mark>kamu</mark> memukul par	ici di deka	t wadah	
	berlapis plastik yang d	di atasnya	ditaruh	
	segengg <mark>a</mark> m beras, maka b	eras akan b	pergetar.	
	Mengapa hal itu dapat	terjadi? T	ernyata, and an analysis of the second secon	
energi getaran yang dihasilkan dari pukulan				
panci akan merambat, sehingga plastik ikut				
	bergerak.			
		di atas, cobo	<mark>a sajikan</mark> lah sebuah pertanyaan atau	
	masalah yang berhubunga			
		ADIK	SHE	
	1			
	e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	The same was to the same of th		
		••••••		
•	AAl			
**	Membuat hipotesis			
	•		h yang sudah disajikan di atas coba	
	curahkan sebuah pendapa	t dalam ben	tuk hipotesis!	
		•••••••	••••••••••••••	
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	••••••••••••••••	

**	Merancang	percobaan

Alat dan bahan

tali dengan panjang 3 m karet gelang

Langkah kerja

- 1. Ikatlah karet gelang pada tali kira-kira dengan jarak 0,5 m dari salah satu ujungnya!
- 2. Peganglah salah satu ujungnya olehmu dan ujung yang lain oleh temanmu, kemudian usikan tali ke atas dan ke bawah!
- 3. Amati yang terjadi pada tali dan karet gelang yang diikatkan tadi!

	3. Aman yang renjadi pada ran dan karen gelang yang ankarkan radi:
*	Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi
	Lakukan percobaan yang telah terancang di atas kemudian tuliskan hasil yang diperoleh melalui percobaan tersebut di bawah!
*	Mengumpulkan dan menganalisis data
	Diskusikan beberapa pertanyaan berikut bersama kelompokmu kemudian presentasikan hasilnya di depan kelas!
	 Pada saat kamu getarkan, apakah karet gelang ikut merambat bersama gelombang?
	2. Apakah bagian tali ikut berpindah merambat bersama gelombang?

3. Apa yang dirambatkan oleh gelombai	ng?
4. Mintalah temanmu untuk menggeta cepat. Apa yang kamu rasakan?	r-getarkan tali tersebut dengan
Apa yang bisa kamu simpulkan dari prak	tikum dan diskusi yang sudah kamu
lakukan?	
DNDIKS	HA

RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)	Keterangan
		(Daik)	(Cukup)	(Kurang)	
1	Menyiapkan alat dan bahan				 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS P	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada tabel pengamatan	UN	DIK	SHA	 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum	Motivation	CORPORATION OF THE STATE OF THE	The second secon	 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

a. Kognitif (Tes Uraian)

(1) Rose yang merasa badannya lengket memutuskan untuk mandi. Ketika selesai mandi Rose tidak menutup keran air dengan baik, sehingga pada ember yang berisi air terjatuh tetesan air dari keran. Diketahui air menetes selama 1 menit dan membentuk 5 gelombang seperti gambar berikut.



Diketahui jarak A ke B 40 cm. Rose ingin mengetahui cepat rambat dari gelombang air tersebut, namun selain itu Rose harus menghitung frekuensi serta panjang gelombang air terlebih dahulu. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Rose menyusun langkah-langkah yang tepat untuk menemukan berapa cepat rambat gelombang tersebut!

(2) Pada hari minggu Intan berlibur bersama keluarga berlibur ke pantai. Namun pada hari itu air laut sedang panas, sehingga Intan mengurungkan niatnya untuk mandi. Saat itu Intan sedang duduk di bibir pantai untuk mengamati gelombang air laut. Saat itu Intan merasa akan terkena gelombang tersebut, yang diperkirakan setinggi 2 meter dan gelombang terbentuk tiap 5 detik. Intan bergerak menjauhi bibir pantai sejauh 5 meter, supaya tidak terkena gelombang pasang air laut tersebut. Ternyata, meskipun intan telah mundur sejauh 5 meter, Intan tetap terkena gelombang tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas, coba tuliskan rencana solusi sejauh apakah Intan harus mundur dari bibir pantai agar terhindar dari gelombang air laut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor	
1	Langkah awal yang harus dilakukan rose	- Skor 5 = Menuliskan langkah-	
	adalah menuliskan apa saja yang diketahui,	langkah penyelesaian masalah	
	misalnya: $t = 1$ meni $t = 60$ s, $n = 5$ dan	dan melakukan perhitungan	
	jarak $AB = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}.$	dengan benar	

 Langkah selanjutnya adalah menghitung frekuensi gelombang supaya bisa menghitung cepat rambat dari gelombang yang dihasilkan tali dengan rumus

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

$$f = \frac{5}{60} = 0.08 \, Hz$$

 Langkah ketiga menghitung panjang gelombang tali dengan rumus:

$$\lambda = n \times s$$

$$\lambda = 5 \times 0.4$$

$$\lambda = 2m$$

 Jika sudah mengetahui frekuensi dan panjang gelombang air tersebut, cepat rambat gelombang dapat dihitung dengan rumus:

$$v = \lambda x f$$

$$v = 2 m x 0,08 Hz$$

$$v = 0.16 \, m/s$$

- 2 Cara yang dilakukan Intan masih salah, susunan langkah yang tepat ialah:
 - Mengukur tinggi gelombang sehingga diperoleh tinggi gelombang 2 meter.
 - Mencatat hal-hal yang diketahui: tinggi gelombang (h = 2 meter), waktu terbentuknya gelombang (T = 5 detik).
 - Menghitung jarak gelombang yang aman dengan menggunakan rumus:

$$l_0 = h \times T^2$$

$$l_0 = 2 \times 5^2$$

- Skor 4 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar dan terstruktur tetapi dalam melakukan perhitungan ada yang kurang atau sebaliknya
- Skor 3 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar tetapi salah dalam melakukan perhitungan atau sebaliknya
- Skor 2 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah
 tetapi masih ada yang kurang
 dan melakukan perhitungan
 tetapi masih salah
- Skor 1 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan tetapi salah
- Skor 0 = Tidak menjawab
- Skor 5 = Mengurutkan
 langkah-langkah penyelesaian
 masalah dan melakukan
 perhitungan dengan benar
- Skor 4 = Mengurutkan
 langkah-langkah penyelesaian
 masalah dengan benar dan
 terstruktur tetapi dalam
 melakukan perhitungan ada
 yang kurang atau sebaliknya

$= 2 \times 25 = 50m$	-	Skor 3 = Mengurutkan
		langkah-langkah penyelesaian
		masalah dengan benar tetapi
		salah dalam melakukan
		perhitungan atau sebaliknya
	-	Skor 2 = Mengurutkan
		langkah-langkah penyelesaian
		masalah tetapi masih ada yang
		kurang dan melakukan
		perhitungan tetapi masih salah
	-	Skor 1 = Mengurutkan
_ PENDIDIA	3	langkah-langkah penyelesaian
A Page	S.	masalah dan <mark>m</mark> elakukan
		perhitungan tetapi salah
5(1)	-	Skor 0 = Tidak menjawab
Skor total	10	0 /

Keterangan:

Nilai Akhir = $\frac{\sum skor \ yang \ diperoleh \ siswa}{skor \ maksimal} x \ 100$





LEMBAR KERJA SISWA III BUNYI

	Nama kelompok:	Materi	: Getaran, Gelombang, dan Bunyi			
	1	Kelas	: VIII			
	3	Semester	: Ganjil/I			
	4	Waktu	: 40 menit			
_		3000				
*	Tujuan:	DEND	DIE			
	Siswa mampu membuktika	an gelombar	ng bunyi sebagai gelombang mekanik			
	untuk sampai ke telinga.					
*	Menyajikan pertanyaan d	itau masala	ih S			
		7 1130				
		, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				
	11.111111111111111111111111111111111111	111111111111111111111111111111111111111				
	Cation hadi kita danat u		an areas hissas musile issue			
		_	<mark>an suara</mark> orang bica <mark>r</mark> a, musik, jam			
		- Air I	<mark>apa kamu dapat me</mark> ndengar suara			
	tersebut? Suara yang kamu dengar dikenal dengan bunyi.					
	Berdasarkan p <mark>en</mark> jelasan d	li atas, cob	a sajikanlah seb <mark>u</mark> ah pertanyaan atau			
	masalah yang be <mark>rhubungan dengan bunyi!</mark>					
		•••••				
.	Membuat hipotesis					
•	•	ntau masala	h yang sudah disajikan di atas coba			
	curahkan sebuah pendapa		, ,			
	cui annun sebuah penaupa	i daidili Dell	run iliporesis:			
	•••••	•••••	••••••••••••			

* Merancang percobaan

Alat dan bahan

- 1. Kaleng bekas yang salah satu tutupnya terbuka
- 2. Plastisin
- 3. 2 paku kecil
- 4. Palu
- 5. Tali kasur 5 meter

Langkah kerja

1. Buatlah telepon mainan dari 2 kaleng bekas dan tali seperti gambar dibawah!



- 2. Peganglah ujung telepon, kemudian berikan telepon satunya kepada temanmu
- 3. Mintalah temanmu berdiri menjauh darimu sampai tali telepon tertarik dengan kencang
- 4. Tempelkan ujung telepon ketelingamu
- 5. Mintalah temanmu berbicara dengan pelan pada ujung telepon
- 6. Apakah suara temanmu dapat didengar oleh kamu?

*	Melakukan perc <mark>obaan untuk memperoleh informasi</mark>				
	Lakukan percobaan yang telah terancang di atas kemudian tuliskan hasil				
	yang diperoleh melalui percobaan tersebut di bawah!				

❖ Mengumpulkan dan menganalisis data
Diskusikan beberapa pertanyaan berikut bersama kelompokmu kemudian
presentasikan hasilnya di depan kelas!
1. Apakah suara temanmu dapat terdengar dengan menggunakan telepon
sederhana?
2. Bagaimana perbedaan suara y <mark>a</mark> ng kamu dengar antara suara temanmu
yang tidak memakai telepon sederhana dengan yang memakai telepon
sederhana?
sedernana?
3. Apa saja media yang dilalui suara temanmu hingga terdengar oleh
telingamu?
4. Ap <mark>a</mark> kah fungsi dari media tersebut?
5. Diseb <mark>ut apakah gelombang suara / bun</mark> yi yang me <mark>m</mark> erlukan media
dalam <mark>perambatannya?</mark>
Apa yang bisa kamu simpulkan dari praktikum dan diskusi yang sudah kamu
lakukan?

RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
		(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	
1	Menyiapkan alat dan bahan		A.		 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS P	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada tabel pengamatan	UN	DIK	AHS	 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum	TOTAL STATE			 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

a. Kognitif (Tes Uraian)

(1) Rose yang merasa badannya lengket memutuskan untuk mandi. Ketika selesai mandi Rose tidak menutup keran air dengan baik, sehingga pada ember yang berisi air terjatuh tetesan air dari keran. Diketahui air menetes selama 1 menit dan membentuk 5 gelombang seperti gambar berikut.



Diketahui jarak A ke B 40 cm. Rose ingin mengetahui cepat rambat dari gelombang air tersebut, namun selain itu Rose harus menghitung frekuensi serta panjang gelombang air terlebih dahulu. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Rose menyusun langkah-langkah yang tepat untuk menemukan berapa cepat rambat gelombang tersebut!

(2) Pada hari minggu Intan berlibur bersama keluarga berlibur ke pantai. Namun pada hari itu air laut sedang panas, sehingga Intan mengurungkan niatnya untuk mandi. Saat itu Intan sedang duduk di bibir pantai untuk mengamati gelombang air laut. Saat itu Intan merasa akan terkena gelombang tersebut, yang diperkirakan setinggi 2 meter dan gelombang terbentuk tiap 5 detik. Intan bergerak menjauhi bibir pantai sejauh 5 meter, supaya tidak terkena gelombang pasang air laut tersebut. Ternyata, meskipun intan telah mundur sejauh 5 meter, Intan tetap terkena gelombang tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas, coba tuliskan rencana solusi sejauh apakah Intan harus mundur dari bibir pantai agar terhindar dari gelombang air laut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor
1	Langkah awal yang harus dilakukan rose	- Skor 5 = Menuliskan langkah-
	adalah menuliskan apa saja yang diketahui,	langkah penyelesaian masalah
	misalnya: $t = 1$ meni $t = 60$ s, $n = 5$ dan	dan melakukan perhitungan
	jarak $AB = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}.$	dengan benar

 Langkah selanjutnya adalah menghitung frekuensi gelombang supaya bisa menghitung cepat rambat dari gelombang yang dihasilkan tali dengan rumus

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

$$f = \frac{5}{60} = 0.08 \, Hz$$

 Langkah ketiga menghitung panjang gelombang tali dengan rumus:

$$\lambda = n \times s$$

$$\lambda = 5 x 0,4$$

$$\lambda = 2m$$

 Jika sudah mengetahui frekuensi dan panjang gelombang air tersebut, cepat rambat gelombang dapat dihitung dengan rumus:

$$v = \lambda x f$$

$$v = 2 m x 0,08 Hz$$

$$v = 0.16 \, m/s$$

- 2 Cara yang dilakukan Intan masih salah, susunan langkah yang tepat ialah:
 - Mengukur tinggi gelombang sehingga diperoleh tinggi gelombang 2 meter.
 - Mencatat hal-hal yang diketahui: tinggi gelombang (h = 2 meter), waktu terbentuknya gelombang (T = 5 detik).
 - Menghitung jarak gelombang yang aman dengan menggunakan rumus:

$$l_0 = h \times T^2$$

$$l_0 = 2 \times 5^2$$

- Skor 4 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar dan terstruktur tetapi dalam melakukan perhitungan ada yang kurang atau sebaliknya
- Skor 3 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar tetapi salah dalam melakukan perhitungan atau sebaliknya
- Skor 2 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah
 tetapi masih ada yang kurang
 dan melakukan perhitungan
 tetapi masih salah
- Skor 1 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan tetapi salah
- Skor 0 = Tidak menjawab
- Skor 5 = Mengurutkan
 langkah-langkah penyelesaian
 masalah dan melakukan
 perhitungan dengan benar
- Skor 4 = Mengurutkan
 langkah-langkah penyelesaian
 masalah dengan benar dan
 terstruktur tetapi dalam
 melakukan perhitungan ada
 yang kurang atau sebaliknya

$= 2 \times 25 = 50m$	-	Skor 3 = Mengurutkan
		langkah-langkah penyelesaian
		masalah dengan benar tetapi
		salah dalam melakukan
		perhitungan atau sebaliknya
	-	Skor 2 = Mengurutkan
		langkah-langkah penyelesaian
		masalah tetapi masih ada yang
		kurang dan melakukan
		perhitungan tetapi masih salah
	-	Skor 1 = Mengurutkan
_ PENDIDIA	3	langkah-langkah penyelesaian
A Day	S.	masalah dan <mark>m</mark> elakukan
		perhitungan tetapi salah
5(1)	-	Skor 0 = Tidak menjawab
Skor total	10	0 /

Keterangan:

Nilai Akhir = $\frac{\sum skor \ yang \ diperoleh \ siswa}{skor \ maksimal} x \ 100$





LEMBAR KERJA SISWA IV PEMANTULAN BUNYI

	Nama kelompok:	Materi	: Getaran, Gel	ombang, dan Bu	ınyi
	1	Kelas	: VIII	-	•
	3	Semester	: Ganjil/I		
	4	Waktu	: 40 menit		
`	A STATE OF THE STA		The same of the sa		
*	Tujuan:	_END!			
	Siswa mampu mengidentif	ikasi hukum	pemantulan bu	ınyi.	
			C		
*	Menyajikan pertanyaan a	tau masala	h 🦠		
	(((+++++++++++++++++++++++++++++++++++			AHE	
	MY M	V			
	Pernahkah kalian merasa	<mark>bahwa keti</mark>	<mark>ka kalian</mark> berb	icara <mark>s</mark> aat ber	ada di
	dalam ruangan maka aka	n terdengo	ır lebih keras	dib <mark>an</mark> dingkan	kalian
	berbicara saat berada di l	uar ruangar	1.		
	Berdasarkan penjelasan d	i atas, cobo	a sajikanlah sel	b <mark>u</mark> ah pertanyaa	ın atau
	masalah yang be <mark>rhubunga</mark> r			· ·	
	, 3				
*	Membuat hipotesis				
	Berdasarkan pertanyaan d	itau masala	h yang sudah c	lisajikan di ata	s coba
	curahkan sebuah pendapat		. •	· ·	
			·······		• • • • •

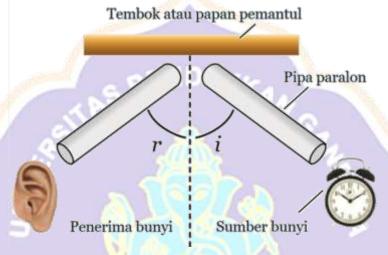
* Merancang percobaan

Alat dan bahan

- 1. Jam beker
- 2. 2 batang pipa paralon atau kertas karton yang digulung menyerupai pipa
- 3. Papan pemantul

Langkah kerja

1. Susunlah alat dan bahan seperti pada gambar di bawah!



- 2. Hadapkan/tempelkan jam beker pada salah satu pipa!
- 3. Aturlah pipa yang lain sedemikian rupa sehingga kamu dapat mendengar suara yang paling jelas!
- 4. Ukurlah sudut datang bunyi dan sudut pantulnya!
- 5. Ulangi langkah ke-3 dan ke-4 dengan sudut datang yang berbeda-beda!

*	Me	laku	kan	perco	obaan	untuk	mempero	leh	inform	ısi
---	----	------	-----	-------	-------	-------	---------	-----	--------	-----

Lakukan percobaan yang telah terancang di atas kemudian tuliskan has	sil
yang diperoleh melalui percobaan tersebut di bawah!	

❖ Mengumpulkan dan menganalisis data
Diskusikan beberapa pertanyaan berikut bersama kelompokmu kemudian
presentasikan hasilnya di depan kelas!
1. Gambarkanlah lintasan bunyi datang dan bunyi pantul berdasarkan
percobaan yang telah dilakukan!
1 / 3
<u>anned</u>
5 " " " " " " " " " " " " " " " " " " "
2. Berdasarkan percobaan yang dilakukan manakah dari percobaan
tercebut yang memiliki suara lebih keras? Mengapa demikian?
3. Baga <mark>im</mark> akah hukum <mark>pemantulan bunyi dari percobaan yang telah</mark>
dilak <mark>u</mark> kan?
Membuat kesimpulan
Apa yang bisa kamu simpulkan dari praktikum dan disk <mark>u</mark> si yang sudah kamu
lakukan?

RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
		(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	
1	Menyiapkan alat dan bahan				 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS P	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada tabel pengamatan	UN	DIK	SHA	 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum		Total Control		 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

a. Kognitif (Tes Uraian)

- (1) Haru merupakan anak dari Tablo seorang rapper asal korea. Pada hari sabtu haru ikut mengantar ayahnya ke studio musik untuk rekaman lagu terbaru ayahnya. Namun Haru dan ayahnya harus menunggu selama 45 menit sebab studio masih digunakan oleh penyanyi lain dan pintu ditutup. Padahal haru sangat ingin mendengar suara penyanyi tersebut. Berbeda halnya saat ia ikut masuk ke dalam studio, Haru mendengar dengan jelas suara ayahnya. Setelah diamati kondisi studio tersebut hanya terdapat satu pintu yang tertutup dan beralas karpet. Haru mulai penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi. Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan 2 masalah yang dialami Haru!
- (2) Sepulang olahraga sore Bobby menonton TV di ruang tamu, dengan volume 12, suara TV masih terdengar kecil sehingga ia menaikkan volume hingga volume 14. Pada malam hari Bobby kembali menonton TV di tempat yang sama dengan volume 12, tetapi suara TV terdengar sangat keras sehingga ia kemudian menurunkan volume TV menjadi 8. Bobby sadar volume TV di siang hari tidak jelas dibandingkan pada malam hari. Bobby penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi, tetapi ia tidak menemukan jawabannya. Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan penyebab yang menimbulkan suara TV pada siang hari kurang jelas dibandingkan pada malam hari!
- (3) Babeh ingin mengukur kedalaman sumur yang ada di ladangnya, namun ia hanya mempunyai meteran yang memiliki panjang 1000 cm saja. Ketika Babeh memasukkan meteran tersebut ke dalam sumur, ternyata masih belum menyentuh dasar sumur karena sumurnya terlalu dalam. Apabila anda mempunyai sebuah alat yang memiliki cepat rambat bunyi 340 m/s. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Babeh menyusun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk membantu menyelesaikan masalah Babeh tersebut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor
1	Permasalahan: Haru kebingungan karena	- Skor 3 = Mengidentifikasi
	tidak dapat mendengar suara dari luar ruangan	minimal dua masalah dengan
		benar

dan Haru memerlukan waktu 45 menit untuk Skor 2 = Mengidentifikasi masalah tetapi hanya satu yang masuk ke dalam ruangan studio. benar Skor 1 = Mengidentifikasi permasalahan tetapi salah Skor 0 = Tidak menjawab2 Penyebab dari permasalahan: Gelombang Skor 3 = Menganalisisbunyi mengalami pembiasan (refraksi). Pada penyebab permasalahan siang hari, suhu udara di atmosfer cenderung dengan benar, jelas dan lebih panas dibandingkan dengan suhu udara spesifik di sekitar permukaan bumi. Akibatnya, Skor 2 = Menganalisisgelombang bunyi yang menuju ke arah bumi penyebab permasalahan akan dibiaskan ke atas dan arahnya semakin dengan benar, namun kurang menjauhi telinga sehingga suara TV terdengar jelas dan kurang spesifik lebih kecil. Sebaliknya, di malam hari suhu Skor 1 = Menganalisis udara di sekitar permukaan bumi lah yang penyebab permasalahan tetapi lebih panas, sehingga gelombang bunyi yang salah menuju kea rah atmosfer akan dibiaskan ke Skor 0 = Tidak menjawabbawah. Akibatnya arah gelombang bunyi tersebut menjadi semakin dekat dengan telinga sehingga suara TV terdengar lebih keras. 3 Langkah-langkah yang perlu dilakukan: Skor 4 = Menyusun solusi pemecahan masalah dengan Langkah I: Babeh perlu mengambil tepat dan terstruktur stopwatch Skor 3 = Menyusun solusiLangkah II: Babeh berteriak ke dalam pemecahan masalah dengan sumur dan menghitung waktu yang tepat tetapi kurang terstruktur diperlukan pantulan teriakan tersebut Skor 2 = Menyusun solusiterdengar kembali pemecahan masalah tetapi Langkah III : Jika waktu yang diperlukan hanya satu yang benar pantulan bunyi sampai babeh sudah Skor 1 = Menyusun solusi diketahui maka panjang sumur dapat pemecahan masalah tetapi dihitung dengan persamaan: salah

	v = s x t	-	Skor 0 = Tidak menjawab
	Keterangan:		
	v = cepat rambat bunyi di udara (m/s)		
	s = kedalaman sumur (m)		
	t = waktu pantul bunyi (s)		
Skor to	otal	10	0

Keterangan:

Nilai Akhir =
$$\frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{skor\ maksimal} x\ 100$$





LEMBAR KERJA SISWA V

Struktur, Fungsi, dan Proses Pendengaran

	On ania, i a		1 03e3 1 enderigal an
	Nama kelompok:	Materi	: Getaran, Gelombang, dan Bunyi
	2	Kelas	: VIII
	3	Semester	: Ganjil/I
	4	Waktu	: 40 menit
*	Tujuan:	PENDI	DIK.
	Siswa mampu mengetahui	proses men	dengar pada teli <mark>nga</mark> manusia.
*	Menyajikan pertanyaan a	tau masala	h
	. 11	955	i i
	Ketika kita mendengar de	ngan mengg	<mark>unakan tel</mark> inga kita <mark>m</mark> aka bunyi yang
			<mark>kan sebuah medium. K</mark> ita tidak akar
		4 .	ng hampa karena bunyi memerlukar
	medium untuk merambat.		ng hampa karena banyi memeriakar
			ı sajikanlah seb <mark>u</mark> ah pertanyaan ataı
	masalah yang berhubungar	n dengan pe	njelasan tersebut!
		•••••	
		••••••	
*	Membuat hipotesis		
	Berdasarkan pertanyaan d	atau masala	h yang sudah disajikan di atas cob
	curahkan sebuah pendapat	t dalam ben	tuk hipotesis!
		•••••	

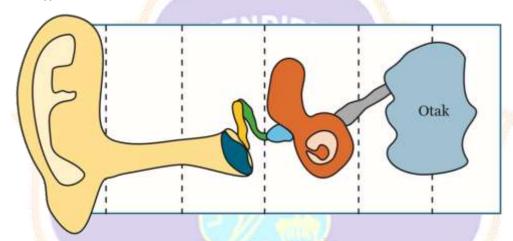
* Merancang percobaan

Alat dan bahan

- 1. Kertas karton/manila
- 2. Gunting/cutter
- 3. Lem kertas
- 4. Pensil warna/krayon

Langkah kerja

1. Buatlah sebuah model telinga sederhana, dengan membuat pola seperti pada gambar di bawah, dengan ukuran yang lebih besar agar lebih mudah dicoba!



- 2. Setelah dipotong, susunlah struktur tersebut dan letakkan memanjang sehingga terlihat struktur dari telinga bagian luar, tengah dan dalam!
- 3. Setelah kamu gunakan simpanlah untuk pembelajaran pada pertemuan selanjutnya!
- 4. Baca dan pah<mark>ami alat-alat dalam sistem pendenga</mark>ran dari berbagai sumber yang dapat diperoleh!

***	meiakukan	percobaan	untuk	memperoid	en in	Torması		
	ما ممالیام ا	aiatan wana	+0106	tononcono	طن مه	بيسوما مم	مانام	+

Lakukan kegiatan yang telah terancang di atas kemudian tuliskan has
yang diperoleh melalui kegiatan tersebut di bawah!

an beberapa pertanyaan berikut bersama kelompokmu kemudian asikan hasilnya di depan kelas! imanakah tulang maleus ditemukan? imanakah dapat kita temukan silia?
imanakah tulang maleus ditemukan?
imanakah dapat kita temukan silia?
truktur ap <mark>ak</mark> ah yang berfungsi unt <mark>uk</mark> menjaga keseimbangan
nan p <mark>ada tel</mark> inga dalam dan mulut?
truktur apakah yang <mark>berfungsi</mark> untuk mengirimkan <mark>sin</mark> yal suara
ak?
V Land Control of the
lembuat kes <mark>impulan</mark>
bisa kamu simp <mark>ulkan dari praktikum</mark> dan diskusi yang sudah kamu
bisa kama simpaman aan prakrikam aan aiskasi yang sadan kama

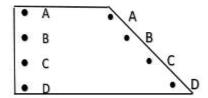
RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
		(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	
1	Menyiapkan alat dan bahan				 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS P	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada tabel pengamatan	UN	DIK	AHS	 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum	Martin Company			 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

a. Kognitif (Tes Uraian)

(1) Jiyong mencoba membuat alat musik sederhana yang memiliki prinsip kerja seperti gitar, dengan hanya bermodalkan papan kayu yang dipasang paku seperti pada gambar di bawah.



Jiyong mengharapkan alat musik yang dibuatnya memiliki urutan nada dari rendah (A) sampai nada tinggi (D) dan jiyong mempunyai 4 senar dengan massa jenis yang berbeda-beda. Dengan memanfaatkan hukum Mersenne bantulah Jiyong menyusun langkah-langkah untuk membuat alat musik tersebut agar nada-nada yang dihasilkan senar berurutan dari yang rendah ke tinggi.

(2) Sekelompok siswa yang tergabung dalam grup musik di sekolah diberikan ruangan sebagai tempat latihan mereka, namun dalam keadaan yang masih sangat berantakan. Kemudian mereka melalukan pembersihan agar ruangan tersebut layak untuk digunakan. Namun setelah beberapa hari melakukan latihan diruangan tersebut, mereka mengeluh sakit telinga karena di dalam ruangan tersebut terjadi gaung, kemudian mereka mengatasinya dengan cara menambahkan peralatan bermaterial kayu seperti lemari dan kursi. Mereka meletakkan di salah satu sisi dinding agar ruangan tetap luas serta merapikan beberapa buku yang ada diruangan tersebut kedalam rak lemari, tetap saja tidak ada perubahan kembali telinga mereka merasakan sakit ketika latihan diruangan tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas tuliskan solusi yang memungkinkan untuk mengatasi gaung tersebut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor
1	Langkah-langkah yang perlu dilakukan Jiyong yaitu:	- Skor 5 = Menuliskan langkah- langkah penyelesaian masalah
	Langkah I : Jiyong harus memasang senar dengan urutan mulai dari massa jenis	dengan benar, jelas dan terstruktur

- terbesar pada paku A, hingga massa jenis yang terkecil ke paku D
- Langkah II: Setelah selesai memasang kemudian memberi jarak tumpuan senar mulai dari senar yang memiliki massa paling besar yaitu senar pada paku A, kemudian senar B ke paku B, begitu selanjutnya sampai paku D
- Langkah III: Selanjutnya senar yang memiliki massa jenis paling besar yaitu senar A diberi tegangan lebih rendah, senar B diberi tegangan lebih tinggi dari senar A, senar C diberi tegangan lebih besar dari senar B dan senar yang memiliki massa lebih kecil yaitu senar D diberi tegangan paling tinggi. Maka jadilah alat musik sederhana dengan urutan nada dari yang terendah ke tinggi yang diharapkan jiyong.

- Skor 4 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar, jelas tetapi tidak terstruktur
- Skor 3 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah tetapi hanya beberapa yang benar dan tidak terstruktur
- Skor 2 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah tetapi hanya satu yang benar
- Skor 1 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah tetapi salah

- 2 Solusi yang tepat untuk mengatasi gaung, yaitu:
 - Menata rak buku tersebut agar menutupi dinding ruangan tersebut, rak buku ditata berhadapan di 2 sisi dinding yang berhadapan.
 - Meletakkan buku-buku diatas rak buku untuk mengurangi pantulan suara.
 - Memasang karpet sebagai alas ruangan.
 - Melapisi dinding ruangan dengan karpet.

- Skor 5 = Menuliskan solusi
 penyelesaian masalah minimal
 4 solusi yang benar
- Skor 4 = Menuliskan solusi
 penyelesaian masalah minimal
 3 solusi yang benar
- Skor 3 = Menuliskan solusi
 penyelesaian masalah minimal
 2 solusi yang benar
- Skor 2 = Menuliskan solusi
 penyelesaian masalah minimal
 1 solusi yang benar
- Skor 1 = Menuliskan solusi penyelesaian masalah tetapi salah

	- Skor 0 = Tidak menjawab
Skor total	10

Keterangan:

Nilai Akhir =
$$\frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{skor\ maksimal}x\ 100$$



LAMPIRAN 10

RPP Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction)

UNDIKSHA

Lampiran 10

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Nusa Penida

Kelas/Semester : VIII (Delapan) / II (Dua)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan : Getaran dan Gelombang serta Bunyi

Model Pembelajaran : Pembelajaran Direct Instruction

Alokasi Waktu : 5x Pertemuan

A. Kompetensi Inti

KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dana lam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator
3.11 Menganalisis konsep	3.11.1 Menjelaskan pengertian getaran
getaran, gelombang, dan	3.11.2 Menganalisis peristiwa getaran bandul

bunyi dalam kehidupan	3.11.3 Menghitung frekuensi dan periode ayunan		
sehari-hari	getaran bandul		
	3.11.4 Menjelaskan pengertian gelombang		
	3.11.5 Menyelidiki peristiwa gelombang		
	3.11.6 Menjelaskan karakteristik gelombang		
	transversal dan gelombang longitudinal		
	3.11.7 Membedakan gelombang transversal dan		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	longitudinal		
A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH	3.11.8 Menganalisis hubungan antara panjang		
	gelombang, frekuensi, cepat rambat, dan		
GPE	periode gelombang		
MA MA	3.11.9 Menghitung panjang gelombang dan		
1/2	kecepatan gelombang		
	3.11.10 Menerapkan peristiwa pemantulan		
12 8	gelombang		
5	3.11.11 Menghitung kedalaman laut		
	3.11.12 Membedakan gaung dan gema		
	3.11.13 Menentukan karakteristik bunyi		
	3.11.14 Menghitung cepat rambat gelombang		
	bunyi		
	3.11.15 Memahami frekuensi bunyi		
	3.11.16 Menjelaskan efek dopler		
4.11 Menyajikan hasil percobaan	4.11.1 Menyusun hasil pencarian tentang sistem		
	radar dalam bentuk poster/makalah		
tentang get <mark>aran, gelombang</mark>	Tauai uaiaiii ociituk postei/iiiakaiaii		
dan bunyi			

C. Tujuan Pembelajaran

- 1) Pertemuan pertama
 - 1. Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan pengertian getaran
 - 2. Melalui percobaan siswa mampu menganalisis peristiwa getaran bandul

3. Melalui menghitung siswa mampu mengetahui frekuensi dan periode ayunan getaran bandul

2) Pertemuan kedua

- 1. Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan pengertian gelombang
- 2. Melalui pengamatan siswa mampu menyelidiki peristiwa gelombang
- 3. Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan karakteristik gelombang tranversal dan gelombang longitudinal

3) Pertemuan ketiga

- 1. Melalui pengamatan siswa mampu membedakan gelombang transversal dan longitudinal
- 2. Melalui diskusi siswa mampu menganalisis hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat, dan periode gelombang
- 3. Melalui menghitung siswa mampu mengetahui panjang gelombang dan kecepatan gelombang

4) Pertemuan keempat

- 1. Melalui pengamatan siswa mampu menerapkan peristiwa pemantulan gelombang
- 2. Melalui menghitung siswa mampu mengetahui kedalaman laut
- 3. Melalui diskusi siswa mampu membedakan gaung dan gema

5) Pertemuan kelima

- 1. Melalui diskusi siswa mampu menentukan karakteristik bunyi
- 2. Melalui menghitung siswa mampu mengetahui cepat rambat gelombang bunyi
- 3. Melalui diskusi siswa mampu memahami frekuensi bunyi
- 4. Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan efek dopler

1) Materi Pembelajaran

1. Fakta

- a) Getaran
- Ketika seorang ibu menumbuk jagung dengan alat tradisional di sekitar kita, maka kita akan merasakan tanah di tempat kita berdiri akan terasa bergetar
- Saat musim hujan datang, beberapa kali terdengar suara guntur yang cukup kuat, maka kaca jendela rumah ikut bergetar

- Saat ada konser band di pusat kota yang menyalakan musik dengan volume besar maka badan kita terasa ikut bergetar akibat musik tersebut
- b) Gelombang
- Permukaan air menajdi tidak rata ketika terdapat sebuah batu dijatuhkan dipermukaan tersebut
- Gelombang air laut tinggi dapat mengakibatkan tsunami yang dapat merenggut nyawa
- Gelombang di laut sebagian besar dihasilkan oleh angin yang bergerak melintasi permukaan laut
- c) Bunyi
- Hiburan yang kita nikmati baik di televisi, radio dan handphone merupakan salah satu penerapan bunyi
- Suara laki-laki dan perempuan sangat berbeda karena lebar pita suara berbeda-beda.
 Suara membutuhkan suatu medium untuk dapat merambat.
- Suara gamelan memiliki bunyi yang berbeda-beda karena ukuran dari gamelan yang berbeda menyebabkan suara gamelan bervariasi.
- Ibu hamil yang ingin melihat perkembangan janinnya sekarang sudah dipermudah menggunakan USG (Ultrasonografi) yang dapat melihat dengan jelas pergerakan janin dalam perut.
- Para pelaut saat ini telah dipermudah untuk mengetahui pada kedalaman berapa ia berada dengan menggunakan sonar.

2. Konsep

a) Getaran adalah gerak bolak-balik benda secara teratur melalui titik keseimbangan. Dalam setiap getaran memiliki amplitude jarak paling jauh dari titik keseimbangan saat terjadi getaran. Waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu getaran adalah periode getaran. Banyaknya jumlah getaran yang terjadi dalam satu detik adalah frekuensi getaran.

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

Periode dalam bandul tidak dipengaruhi oleh massa dari bandul tersebut melainkan depengaruhi oleh panjang tali dari bandul. Semakin panjang tali maka akan

menyebabkan periode bandul semakin besar, berbenading terbalik dengan frekuensi bandul

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

b) Gelombang adalah getaran yang merambat. Gelombang merambat membutuhkan medium dan energy. Berdasarkan jenisnya gelombang dapat dibedakan menjadi dua yaitu gelombang treansversal yaitu gelombang yang dapat merambat tegak lurus terhadap arah getarnya. Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah getarnya sejajar dengan dengan arah rambatannya. Besaran dalam gelombang yaitu panjang gelombang, periode gelombang, frekuensi gelombang dan cepat rambat gelombang.

$$T = \frac{1}{f}, f = \frac{1}{T}, v = \frac{\lambda}{T} = \lambda. f$$

c) Bunyi dalam perambatannya memerlukan medium dalam merambat. Medium paling cepat adalah zat padat. Cepat rambat gelombang bunyi dipengaruhi oleh jarak tempuh dan waktu tempuhnya.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Semakin tinggi suhu maka bunyi akan semakin cepat dalam merambat. Berdasarkan frekuensi yang dapat didengar, bunyi dibedakan menjadi tiga yaitu, infrasonik, audiosonik dan ultrasonik.

3. Prinsip

a) Kuat lemah benda bergetar dipengaruhi oleh jumlah energy yang diberikan. Semakin lama gerakan bandul akan mempengaruhi besar kecilnya simpangan getaran.

UNDIKSH

b) Gelombang dalam merambat memerlukan medium dan energy saat merambat. Kecepatan gelombang dalam merambat berbanding lurus dengan panjang

- gelombang dan frekuensi gelombang, namun berbanding terbalik dengan periode gelombang.
- c) Syarat suatu bunyi dapat didengar yaitu adanya sumber bunyi, adanya medium rambatan dan adanya penerima bunyi yang berada di dekat atau dalam jangkauan sumber bunyi.

4. Prosedur

Membuktikan prinsip pemantulan dalam kehidupan sehari-hari

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : Pembelajaran langsung (direct instruction)

Metode : Ceramah dan diskusi

E. Media dan Bahan

3. Media: Papan tulis, LKS dan Power Point

4. Alat dan bahan : terlampir dalam LKS

F. Sumber Belajar

- 4. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam IPA SMP/MTs Kelas VIII Buku Siswa*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- 5. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam IPA SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- 6. Lembar Diskusi Siswa (*Terlampir*) dan LKS (*Terlmpir*)

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Pertemuan ke-1 (3JP)

Taha p	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
Pembelajar <mark>a</mark> n		Waktu
	The second secon	
Pendahuluan	- Guru mengucapkan salam dan melakukan	± 20
Fase 1:	absensi	menit
Menyampaikan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
tujuan dan	- Guru menyampaikan topik pembelajaran	
mempersiapkan		
siswa		

	- Guru memotivasi siswa dalam belajar dengan	
	memberikan masalah dalam kehidupan	
	sehari-hari	
	"Pernahkah kalian naik ayunan atau melihat	
	anak kecil sedang naik ayunan? Apa yang	
	dapat kalian amati?"	
Kegiatan Inti	- Guru menginstruksikan siswa membentuk	± 70
Fase 2:	beberapa kelompok dan guru membagikan	menit
Mendemonstrasikan	Lembar Kerja Siswa (LKS) pada tiap	
pengetahuan atau 🥖	kelompok	
keterampilan	- Guru menjelaskan materi tentang getaran dan	
	gelombang	
16	- Guru memberikan gambaran tentang	
	pengamatan getaran dan gelombang	The same of the sa
Fase 3:	- Guru membimbing siswa untuk menyiapkan	
Me <mark>m</mark> bimbing	alat untuk praktikum kemudian membimbing	E 5 6
pel <mark>at</mark> ihan	bagaimana cara penggunaannya	
	- Guru meminta siswa untuk menuliskan	E S
	konsep penting dan jawaban dari getaran dan	
	gelombang	
Fase 4:	- Guru mengecek pemahaman siswa dengan	
Mengecek	menanyai siswa secara acak tentang materi	
pemahaman <mark>d</mark> an	getaran dan gelombang	
memberikan u <mark>m</mark> pan		
balik		
Fase 5:	- Guru menginstruksikan beberapa siswa untuk	
Memberikan	maju kedepan untuk menjelaskan hasil	
kesempatan untuk	getaran dan gelombang yang telah mereka	
pelatihan lanjutan	pelajari dan amati	
dan penerapan	- Guru membimbing siswa untuk berdiskusi	
	tentang getaran dan gelombang	

	-	Siswa dibimbing untuk dapat menentukan	
		perbedaan getaran dan gelombang	
Penutup -		Guru bersama siswa menyimpulkan	± 15
		keseluruhan pembelajaran yang telah	menit
		dilakukan	
	-	Guru memberikan tugas rumah (PR) untuk	
		siswa dengan mengerjakan latihan soal pada	
		buku masing-masing	
	Hills Pi	Guru menyampaikan materi yang akan	
	1	dibahas pada pertemuan berikutnya tentang	
	L.C	karakteristik dan pemantulan gelombang	
	3:0	Guru mengucapkan salam penutup	

b. Pertemuan ke-2 (2JP)

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
Pembelajaran		Waktu
P endahuluan	- Guru mengucapkan salam dan melakukan	± 10
Fase 1:	absensi	menit
Me <mark>ny</mark> ampaikan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
tuju <mark>a</mark> n dan	- Guru menyampaikan topik pembelajaran	
mem <mark>p</mark> ersiapkan	- Guru memotivasi siswa dalam belajar	
siswa	dengan memberikan masalah dalam	
	kehidupan sehari-hari	
	"Pernahkah kalian melihat tetesan air	
	yang jatuh pada ember atau genangan air	
	selokan? Ketika air jatuh mengenai	
	kumpulan air lainnya, apa yang dapat	
	kalian amati?"	
Kegiatan Inti	- Guru menginstruksikan siswa	± 50
Fase 2:	membentuk beberapa kelompok dan guru	menit

Mendemonstrasikan	membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS)
pengetahuan atau	pada tiap kelompok
keterampilan	- Guru menjelaskan materi tentang
	karakteristik dan pemantulan gelombang
	- Guru memberikan gambaran tentang
	pengamatan karakteristik dan pemantulan
	gelombang
Fase 3:	- Guru membimbing siswa untuk
Membimbing	menyiapkan alat untuk praktikum
pelatihan	kemudian membimbing bagaimana cara
	penggunaannya
45	- Guru meminta siswa untuk menuliskan
	konsep penting dan jawaban dari
	karakteristik dan pemantulan gelombang
Fase 4:	- Guru mengecek pemahaman siswa
Mengecek	dengan menanyai siswa secara acak
pemahaman dan	tentang materi karakteristik dan
<mark>m</mark> emberikan umpan	pemantul <mark>an gel</mark> ombang
balik	
Fase 5:	- Guru menginstruksikan beberapa siswa
Me <mark>m</mark> berikan	untuk maju kedepan untuk menjelaskan
kesem <mark>p</mark> atan untuk	hasil karakteristik dan pemantulan
pelatiha <mark>n l</mark> anjutan	gelombang yang telah mereka p <mark>el</mark> ajari
dan penera <mark>p</mark> an	dan amati
garante same	- Guru membimbing siswa untuk
	berdiskusi tentang karakteristik dan
	pemantulan gelombang
	- Siswa dibimbing untuk dapat menentukan
	perbedaan karakteristik dan pemantulan
	gelombang

Penutup	-	Guru bersama siswa menyimpulkan	± 10
		keseluruhan pembelajaran yang telah	menit
		dilakukan	
	-	Guru memberikan tugas rumah (PR)	
		untuk siswa dengan mengerjakan latihan	
		soal pada buku masing-masing	
	-	Guru menyampaikan materi yang akan	
		dibahas pada pertemuan berikutnya	
	District Control	tentang bunyi	
	4	Guru mengucapkan salam penutup	

c. Pertemuan ke-3 (3JP)

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru mengucapkan salam dan melakukan	± 20
Fase 1:	absensi	menit
M enyampaikan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	e e
tujuan dan	- Guru menyampaikan topik pembelajaran	Ī
me <mark>m</mark> persiapkan	- Guru memotivasi siswa dalam belajar	
siswa	dengan memberikan masalah dalam	
	kehidupan sehari-hari	
	"Pernahkah kalian bermain gitar atau	
	memukul tong? Ketika kalian b <mark>er</mark> main	
	gitar dan memukul tong maka akan	
	menghasilkan bunyi, namun ketika benda	
	tersebut dalam keadaan diam atau tidak	
	kalian mainkan mengapa gitar atau tong	
	tidak menghasilkan bunyi? apa yang	
	menyebabkan hal tersebut terjadi?"	

Kegiatan Inti	-	Guru menginstruksikan siswa	± 70
Fase 2:		membentuk beberapa kelompok dan guru	menit
Mendemonstrasikan		membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS)	
pengetahuan atau		pada tiap kelompok	
keterampilan	-	Guru menjelaskan materi tentang bunyi	
	-	Guru memberikan gambaran tentang	
		pengamatan bunyi	
Fase 3:	-	Guru membimbing siswa untuk	
Membimbing	pied and	menyiapkan alat untuk praktikum	
pelatihan //		kemudian membimbing bagaimana cara	
	ا ۽	penggunaannya	
A P	Z-1	Guru meminta siswa untuk menuliskan	
		konsep penting dan jawaban dari materi	
<i>U</i>		bunyi	
Fase 4:	S	Guru mengecek pemahaman siswa	
Mengecek	2)	dengan menanyai siswa secara acak	
pemahaman dan	0	tentang materi bunyi	
memberikan umpan	- Le		
balik	4		
Fas <mark>e</mark> 5 :	-	Guru menginstruksikan beberapa siswa	
Me <mark>m</mark> berikan		untuk maju kedepan untuk menjelaskan	
kesempatan untuk		hasil bunyi yang telah mereka pelajari	
pelatihan <mark>l</mark> anjutan	10	dan amati	
dan penera <mark>p</mark> an	-	Guru membimbing siswa untuk	
	Tion of the last o	berdiskusi tentang bunyi	
	-	Siswa dibimbing untuk dapat menentukan	
		perbedaan bunyi dan resonansi bunyi	
Penutup	-	Guru bersama siswa menyimpulkan	± 15
		keseluruhan pembelajaran yang telah	menit
		dilakukan	
	<u> </u>		

-	Guru memberikan tugas rumah (PR)	
	untuk siswa dengan mengerjakan latihan	
	soal pada buku masing-masing	
-	Guru menyampaikan materi yang akan	
	dibahas pada pertemuan berikutnya	
	tentang mekanisme mendengar pada	
	manusia dan hewan	
_	Guru mengucapkan salam penutup	

d. Pertemuan ke-4 (2JP)

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
Pembelajaran	C.	Waktu
Pendahuluan	- Guru mengucapkan salam dan melakukan	± 10
Fase 1:	absensi	menit
Menyampaikan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
tujuan dan	- Guru menyampaikan topik pembelajaran	
mempersiapkan	- Guru memotivasi siswa dalam belajar	
siswa	dengan memberikan masalah dalam	
	kehidupan sehari-hari	
	"Pernahkah kalian berpergian jauh	
	dengan menggunakan sepeda motor?	
	Ketika terlalu lama mengendarai sepeda	
	motor, kadang kita merasa sepe <mark>rti</mark> telinga	
	mengalami rasa tak nyaman, m <mark>e</mark> ngapa hal	
Y.	tersebut bisa terjadi?"	
Kegiatan Inti	- Guru menginstruksikan siswa	± 50
Fase 2:	membentuk beberapa kelompok dan guru	menit
Mendemonstrasikan	membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS)	
pengetahuan atau	pada tiap kelompok	
keterampilan		

	C '11 1 '11
	- Guru menjelaskan materi tentang
	mekanisme mendengar pada manusia dan
	hewan
	- Guru memberikan gambaran tentang
	pengamatan mekanisme mendengar pada
	manusia dan hewan
Fase 3:	- Guru membimbing siswa untuk
Membimbing	menyiapkan alat untuk praktikum
pelatihan	kemudian membimbing bagaimana cara
	penggunaannya
	- Guru meminta siswa untu <mark>k menuli</mark> skan
K P	konsep penting dan jawaban dari m <mark>ate</mark> ri
	mekanisme mendengar pada manusia <mark>dan</mark>
<u>U</u>	hewan
Fase 4:	- Guru mengecek pemahaman siswa
Mengecek	dengan menanyai siswa secara acak
pemahaman dan	tentang materi mekanisme mendengar
<mark>m</mark> emberikan umpan	pa <mark>d</mark> a man <mark>usia dan</mark> hewan
balik	
Fase 5:	- Guru menginstruksikan beberapa siswa
Me <mark>m</mark> berikan	untuk maju kedepan untuk menjelaskan
kesempatan untuk	hasil bunyi yang telah mereka pelajari
pelatihan <mark>l</mark> anjutan	dan amati
dan penera <mark>p</mark> an	- Guru membimbing siswa untuk
	berdiskusi tentang mekanisme mendengar
	pada manusia dan hewan
	- Siswa dibimbing untuk dapat menentukan
	perbedaan mekanisme mendengar pada
	manusia dan hewan

Penutup	-	Guru bersama siswa menyimpulkan	± 10
		keseluruhan pembelajaran yang telah	menit
		dilakukan	
	-	Guru memberikan tugas rumah (PR)	
		untuk siswa dengan mengerjakan latihan	
		soal pada buku masing-masing	
	-	Guru menyampaikan materi yang akan	
		dibahas pada pertemuan berikutnya	
and the second		tentang aplikasi <mark>getaran</mark> dan gelombang	
		dalam teknologi	
	s (Guru mengucapkan salam penutup	

e. Pertemuan ke-5 (3JP)

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
Pembelajaran		Waktu
Pendahuluan	- Guru mengucapkan salam dan melakukan	± 20
Fase 1:	absensi	menit
Menyampaikan 💮	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
tuju <mark>a</mark> n dan	- Guru menyampaikan topik pembelajaran	
me <mark>m</mark> persiapkan	- Guru memotivasi siswa dalam belajar	
siswa	dengan memberikan masalah dalam	
	kehidupan sehari-hari	
	"Masih ingatkah kalian menge <mark>nai</mark> getaran	
	dan ge <mark>lombang yang telah kita p</mark> elajari	
	sebelumnya? Coba kalian temukan	
	teknologi apa saja yang memanfaatkan	
	getaran dan gelombang dalam sistem	
	kerjanya?"	
Kegiatan Inti	- Guru menginstruksikan siswa	± 70
Fase 2:	membentuk beberapa kelompok dan guru	menit

Mendemonstrasikan	membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS)
pengetahuan atau	pada tiap kelompok
keterampilan	- Guru menjelaskan materi tentang aplikasi
	getaran dan gelombang dalam teknologi
	- Guru memberikan gambaran tentang
	pengamatan aplikasi getaran dan
	gelombang dalam teknologi
Fase 3:	- Guru membimbing siswa untuk
Membimbing	menyiapkan alat <mark>untuk</mark> praktikum
pelatihan	kemudian membimbing bagaimana cara
The state of the s	penggunaannya
48	- Guru meminta siswa untuk menulis <mark>k</mark> an
	kons <mark>ep pe</mark> nting dan jawaban dari mate <mark>ri</mark>
	aplikasi getaran dan gelombang dalam
N S	teknologi
Fase 4:	- Guru mengecek pemahaman siswa
Mengecek	dengan menanyai siswa secara acak
pemahaman dan	tentang materi aplikasi getaran dan
m <mark>emb</mark> erikan umpa <mark>n</mark>	gelombang dalam teknologi
bali <mark>k</mark>	
Fase 5:	- Guru menginstruksikan beberapa siswa
Mem <mark>be</mark> rikan	untuk maju kedepan untuk menjelaskan
kesempa <mark>ta</mark> n untuk	hasil bunyi yang telah mereka p <mark>ela</mark> jari
pelatihan <mark>la</mark> njutan	dan amati
dan penera <mark>pan</mark>	- Guru membimbing siswa untuk
	berdiskusi tentang aplikasi getaran dan
	gelombang dalam teknologi
	- Siswa dibimbing untuk dapat menentukan
	perbedaan aplikasi getaran dan
	gelombang dalam teknologi

Penutup	-	Guru bersama siswa menyimpulkan	± 15
		keseluruhan pembelajaran yang telah	menit
		dilakukan	
	-	Guru menyampaikan pertemuan	
		berikutnya adalah ulangan harian dan	
		menyuruh siswa untuk belajar mengenai	
		materi yang telah dibelajarkan	
	_	Guru mengucapkan salam penutup	

f. Penilaian

1. Teknik penilaian dan bentuk instrumen

Je <mark>nis</mark> Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Kognitif	Tes Tertulis	Tes Essay
Psikomotor	Observasi	Pedoman Observasi/Lembar Pengamatan Kinerja
Afektif	Observasi	Lembar Pengamatan

g. Asesmen dan Evaluasi Hasil Belajar

1. Teknik Asesmen

a. Kognitif: Penugasan

b. Afektif: Observasi

2. Instrumen Asesmen

a. Kognitif: Tes Uraian (Terlampir)

b. Afektif: Lembar Observasi (Terlampir)

LAMPIRAN 11

LKS Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction)

UNDIKSHA

Lampiran 11

		LKS	PERTEMUA	N-1	
Nama kel	ompok				
*					
*					
*					
*					
*					
*					
Kelas	:				
Tanggal	:				

- I. Materi: Getaran, Gelombang dan Bunyi
- II. Tujuan: Siswa mampu mengetahui apa saja yang dapat mempengaruhi getaran.
- III. Deskripsi singkat

Getaran adalah gerak bolak-balik melalui titiksetimbang. Satu getaran didefinisikan sebagai satu kali bergetar penuh, yaitu dari titik awal kembali ke titik tersebut. Perhatikan Gambar 12.4. Satu kali getaran adalah ketikabenda bergerak dari titik A-B-C-B-A atau dari titik B-C-BA-B. Bandul tidak pernah melewati lebih dari titik A atau titik C karena titik tersebut merupakan simpangan terjauh. Simpangan terjauh itu disebut amplitudo. Di titik A atau titik C benda akan berhenti sesaat sebelum kembali bergerak. Contoh amplitudo adalah jarak BA atau jarak BC. Jarak dari titik setimbang pada suatu saat disebut simpangan.

WDIKSE!

IV. Alat dan Bahan

- 1 buah bandul
- 1 buah statif
- 1 buah stopwatch
- Benang nilon dengan panjang 10 cm, 15 cm, dan 25 cm

V. Langkah kerja

- 1. Ikat bandul pada statif
- 2. Tarik bandul dengan memberi simpangan $< 10^0$ kemudian lepaskan. Hitunglah setelah bandul bergerak satu getaran
- 3. Catatlah waktu yang diperlukan bandul bergerak bolak balik dengan jumlah getaran dan panjang tali yang bervariasi

VI. Hasil data

Panjang tali (cm)	Jumlah getaran	Waktu getaran (s)	Periode (s)
10	5		
	10		
15	5		
	10	ela.	
25	5		
	10		

VII.	Analisis hasil percobaan
	1. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 5 getaran dengan panjang tali 15
	cm?
	2. Berapa jumlah periode yang dihasilkan pada panjang tali 10 cm?
	<u> </u>
	'A
	<u></u>
VIII.	Kesimpulan
V 111.	Keshipulan
	······································
	······································

RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
	J J J J	(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	
1	Menyiapkan alat dan bahan				 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS F	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada tabel pengamatan	1			 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum	UN	DIK	SHA	 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

1. Kognitif (Tes Uraian)

- (1) Junkyu merupakan siswa kelas 8 di SMPN di Buleleng. Saat mendapatkan pelajaran IPA di sekolahnya, Junkyu mendapat pelajaran tentang getaran dan gelombang. Sepulang sekolah Junkyu melihat adiknya Haruto sedang bermain ayunan di taman belakang rumah. Junkyu kemudian teringat pelajaran IPA yang didapat di sekolah dan terpikir untuk mencoba menerapkan pelajaran yang didapatkannya. Junkyu kemudian menghitung periode dan frekuensi ayunan tersebut ternyata masih mengalami kebingungan, karena ia belum sepenuhnya memahami konsepnya. Berdasarkan ilustrasi tersebut, tuliskan 2 masalah yang kalian ketahui!
- (2) Vanisa dan Vania sedang bermain bandul. Pada saat yang sama vanisa mencoba menghitung jumlah frekuensi beserta periode yang dihasilkan bandul setelah digetarkan, akan tetapi hasil yang diperoleh Vanisa berbeda dengan Vania. Diketahui jumlah jumlah getaran bandul 40, waktu yang diperlukan bandul 2 detik. Vania memperoleh frekuensi getaran 20 Hz, sedangkan Vanisa memperoleh frekuensi getaran 0,05 Hz dengan menggunakan rumus frekuensi sama dengan waktu dibagi jumlah getaran bandul dan periode yang diperoleh Vania sebesar 0,05 s, sedangkan Vanisa sebesar 20 s dengan menggunakan rumus frekuensi sama dengan jumlah getaran bandul dibagi periode. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Vanisa menuliskan penyebab yang menimbulkan permasalahan diatas!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor
1	Permasalahan : Junkyu kebingungan untuk	- Skor 3 : Mengidentifikasi
	menghitung periode dan frekuensi ayunan dan	minimal dua masalah dengan
	Junkyu tidak mengetahui konsep menghitung	benar
	preiode dan frekuensi	- Skor 2 : Mengidentifikasi
		masalah tetapi hanya satu
		yang benar

Vizor total	- Konsep yang digunakan Vanisa ternyata salah, Vanisa mengira frekuensi adalah waktu - Sebab besar frekuensi yang diperoleh Vanisa salah maka dalam menghitung periode juga salah Skor 2 : Menganalisis penyebab namun hanya 1 yang benar dan jelas - Skor 1 : Menganalisis penyebab tetapi salah - Skor 0 : Tidak menjawab	- Skor 1 : Mengidentifikasi permasalahan tetapi salah - Skor 0 : Tidak menjawab Penyebab dari permasalahan tersebut: - Skor 3 : Menganalisis	- Konsep yang digunakan Vanisa ternyata Vanisa mengira frekuensi adalah waktu - Sebab besar frekuensi yang diperoleh salah maka dalam menghitung period salah.	permasalahan tetapi salah - Skor 0 : Tidak menjawab - Skor 3 : Menganalisis penyebab minimal dua dengan jelas dan benar - Skor 2 : Menganalisis penyebab namun hanya 1 yang benar dan jelas - Skor 1 : Menganalisis penyebab tetapi salah - Skor 0 : Tidak menjawab
-------------	---	---	--	--

Keterangan:

Nilai Akhir = $\frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{skor\ maksimal} x\ 100$



LKS PERTEMUAN-2

Nama kelompok

*

*

*

*

*

*

Kelas :

Tanggal

- I. Materi: Getaran, Gelombang dan Bunyi
- II. Tujuan: Siswa mampu membuktikan bahwa gelombang merambat membawa energi.
- III. Deskripsi singkat

Gelombang adalah getaran yang merambat atau usikan yang merambat. Berdasarkan medium perambatnya, gelombang dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik. Gelombang mekanik adalah gelombang yang dalam perambatannya memerlukan medium, misalnya gelombang tali, gelombang air, dan gelombang bunyi. Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang dapat merambat tanpa medium, misalnya gelombang radio, gelombang cahaya, dan gelombang radar. Tentu kamu masih ingat pelajaran pada bab terdahulu bahwa sesuatu yang memiliki kemampuan untuk melakukan usaha disebut energi. Jadi, yang dirambatkan oleh gelombang adalah energi. Berdasarkan arah perambatannya, gelombang mekanik dibedakan menjadi dua jenis, yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

IV. Alat dan Bahan

- Tali dengan panjang 3 m
- Karet gelang

V. Langkah kerja

- 1. Ikatlah karet gelang pada tali kira-kira dengan jarak 0,5 m dari salah satu ujungnya!
- 2. Peganglah salah satu ujungnya olehmu dan ujung lain oleh temanmu, kemudian usikan tali ke atas dan ke bawah!
- 3. Amati yang terjadi pada tali dan karet gelang yang diikatkan tadi!

VI.	An	alisis hasil percobaan
	1.	Pada saat kamu getarkan, apakah karet gelang ikut merambat bersama gelombang?
	2	Apakah bagian tali ikut berpindah merambat bersama gelombang?
	2.	ripakan bagian tan ikat berpindan merambat bersama gerombang.
	3.	Mintalah temanmu untuk menggetar-getarkan tali tersebut dengan cepat. Apa yang
		kamu rasakan?
VII.	Ke	simpulan
		<mark></mark>
	•••	
	•	······································
	•••	
		ONDIKSHA

RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
	J J J J	(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	
1	Menyiapkan alat dan bahan				 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS F	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada tabel pengamatan	N A			 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum	UN	DIK	SHA	 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

b. Kognitif (Tes Uraian)

(1) Rose yang merasa badannya lengket memutuskan untuk mandi. Ketika selesai mandi Rose tidak menutup keran air dengan baik, sehingga pada ember yang berisi air terjatuh tetesan air dari keran. Diketahui air menetes selama 1 menit dan membentuk 5 gelombang seperti gambar berikut.



ENDID

Diketahui jarak A ke B 40 cm. Rose ingin mengetahui cepat rambat dari gelombang air tersebut, namun selain itu Rose harus menghitung frekuensi serta panjang gelombang air terlebih dahulu. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Rose menyusun langkahlangkah yang tepat untuk menemukan berapa cepat rambat gelombang tersebut!

(2) Pada hari minggu Intan berlibur bersama keluarga berlibur ke pantai. Namun pada hari itu air laut sedang panas, sehingga Intan mengurungkan niatnya untuk mandi. Saat itu Intan sedang duduk di bibir pantai untuk mengamati gelombang air laut. Saat itu Intan merasa akan terkena gelombang tersebut, yang diperkirakan setinggi 2 meter dan gelombang terbentuk tiap 5 detik. Intan bergerak menjauhi bibir pantai sejauh 5 meter, supaya tidak terkena gelombang pasang air laut tersebut. Ternyata, meskipun intan telah mundur sejauh 5 meter, Intan tetap terkena gelombang tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas, coba tuliskan rencana solusi sejauh apakah Intan harus mundur dari bibir pantai agar terhindar dari gelombang air laut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor	
1	Langkah awal yang harus dilakukan rose	- Skor 5 = Menuliskan langkah-	
	adalah menuliskan apa saja yang diketahui,	langkah penyelesaian masalah	

- misalnya: t = 1 menit = 60 s, n = 5 dan jarak AB = 40 cm = 0.4 m.
- Langkah selanjutnya adalah menghitung frekuensi gelombang supaya bisa menghitung cepat rambat dari gelombang yang dihasilkan tali dengan rumus

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

$$f = \frac{5}{60} = 0.08 \, Hz$$

 Langkah ketiga menghitung panjang gelombang tali dengan rumus:

$$\lambda = n x s$$

$$\lambda = 5 \times 0.4$$

$$\lambda = 2m$$

 Jika sudah mengetahui frekuensi dan panjang gelombang air tersebut, cepat rambat gelombang dapat dihitung dengan rumus:

$$v = \lambda x f$$

$$v = 2 m x 0,08 Hz$$
$$v = 0,16 m/s$$

- Cara yang dila<mark>k</mark>ukan Intan masih salah, susunan langkah yang tepat ialah:
 - Mengukur tinggi gelombang sehingga diperoleh tinggi gelombang 2 meter.
 - Mencatat hal-hal yang diketahui: tinggi gelombang (h = 2 meter), waktu terbentuknya gelombang (T = 5 detik).

- dan melakukan perhitungan dengan benar
- Skor 4 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar dan terstruktur tetapi dalam melakukan perhitungan ada yang kurang atau sebaliknya
- Skor 3 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah
 dengan benar tetapi salah dalam
 melakukan perhitungan atau
 sebaliknya
- Skor 2 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah tetapi masih ada yang kurang dan melakukan perhitungan tetapi masih salah
- Skor 1 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan tetapi salah
- Skor 0 = Tidak menjawab
- Skor 5 = Mengurutkan langkahlangkah penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan dengan benar
- Skor 4 = Mengurutkan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar dan terstruktur tetapi dalam melakukan

Menghitung jarak gelombang yang aman	perhitungan ada yang kurang
dengan menggunakan rumus:	atau sebaliknya
$l_0 = h x T^2$	- Skor 3 = Mengurutkan langkah-
$l_0 = 2 \times 5^2$	langkah penyelesaian masalah
$= 2 \times 25 = 50m$	dengan benar tetapi salah dalam
	melakukan perhitungan atau
	sebaliknya
	- Skor 2 = Mengurutkan langkah-
A STATE OF THE STA	langkah penyelesaian masalah
	tetapi masih ada yang kurang
S PENDIDIA	dan melakukan perhitungan
	tetapi masih <mark>s</mark> alah
42	- Skor 1 = Mengurutkan langkah-
	langkah penyelesaian masalah
	dan melakukan perh <mark>itu</mark> ngan
	tetapi salah
	- Skor 0 = Tidak menjawab
Skor total	10

Keterangan:

Nilai Akhir =
$$\frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{skor\ maksimal} x\ 100$$

LKS PERTEMUAN-3

Nama kelompok

*

**

**

*

Kelas

Tanggal

- I. Materi: Getaran, Gelombang dan Bunyi
- II. Tujuan: Siswa mampu membuktikan gelombang bunyi sebagai gelombang mekanik untuk sampai ke telinga.
- III. Deskripsi singkat

Bunyi termasuk salah satu dari jenis gelombang yang dapat dirasakan oleh indera pendengaran (telinga). Dalam pelajaran fisika, Pengertian bunyi ialah sesuatu yang dihasilkan dari benda yang bergetar. Benda yang menghasilkan bunyi disebut sebagai sumber bunyi. Sumber bunyi yang bergetar akan menggetarkan molekul-molekul ke udara yang ada disekitarnya.

IV. Alat dan Bahan

- Kaleng bekas yang salah satu tutupnya terbuka
- Plastisin
- 2 paku kecil
- Palu
- Tali kasur 5 meter

V. Langkah kerja

Buatlah telepon mainan dari 2 kaleng bekas dan tali seperti gambar dibawah!



• Peganglah ujung telepon, kemudian berikan telepon satunya kepada temanmu

- Mintalah temanmu berdiri menjauh darimu sampai tali telepon tertarik dengan kencang
- Tempelkan ujung telepon ke telingamu
- Mintalah temanmu berbicara dengan pelan pada ujung telepon
- Apakah suara temanmu dapat didengar olehmu?

VI.	An	alisis hasil percobaan
	1.	Apakah suara temanmu dapat terdengar dengan menggunakan telepon sederhana?
	2.	Bagaimana perbedaan suara yang kamu dengar antara suara temanmu yang tidal
		memakai telepon sederhana dengan yang memakai telepon sederhana
	3.	Apa saja media yang dilalui suara temanmu hingga terdengar oleh telingamu?
		The sage of the sa
		Ny 100-750 A
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
VII.	Ke	simpulan
V 11.	IXC	
	•••	··· · ································
	•••	
	• • •	<mark></mark>

RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
		(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	C
1	Menyiapkan alat dan bahan		, Ai		 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS F	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada tabel pengamatan			*	 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum	UN	DIK	SHA	 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

b. Kognitif (Tes Uraian)

(1) Rose yang merasa badannya lengket memutuskan untuk mandi. Ketika selesai mandi Rose tidak menutup keran air dengan baik, sehingga pada ember yang berisi air terjatuh tetesan air dari keran. Diketahui air menetes selama 1 menit dan membentuk 5 gelombang seperti gambar berikut.



ENDID

Diketahui jarak A ke B 40 cm. Rose ingin mengetahui cepat rambat dari gelombang air tersebut, namun selain itu Rose harus menghitung frekuensi serta panjang gelombang air terlebih dahulu. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Rose menyusun langkahlangkah yang tepat untuk menemukan berapa cepat rambat gelombang tersebut!

(2) Pada hari minggu Intan berlibur bersama keluarga berlibur ke pantai. Namun pada hari itu air laut sedang panas, sehingga Intan mengurungkan niatnya untuk mandi. Saat itu Intan sedang duduk di bibir pantai untuk mengamati gelombang air laut. Saat itu Intan merasa akan terkena gelombang tersebut, yang diperkirakan setinggi 2 meter dan gelombang terbentuk tiap 5 detik. Intan bergerak menjauhi bibir pantai sejauh 5 meter, supaya tidak terkena gelombang pasang air laut tersebut. Ternyata, meskipun intan telah mundur sejauh 5 meter, Intan tetap terkena gelombang tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas, coba tuliskan rencana solusi sejauh apakah Intan harus mundur dari bibir pantai agar terhindar dari gelombang air laut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor	
1	Langkah awal yang harus dilakukan rose	- Skor 5 = Menuliskan langkah-	
	adalah menuliskan apa saja yang diketahui,	langkah penyelesaian masalah	

- misalnya: t = 1 menit = 60 s, n = 5 dan jarak AB = 40 cm = 0.4 m.
- Langkah selanjutnya adalah menghitung frekuensi gelombang supaya bisa menghitung cepat rambat dari gelombang yang dihasilkan tali dengan rumus

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

$$f = \frac{5}{60} = 0.08 \, Hz$$

 Langkah ketiga menghitung panjang gelombang tali dengan rumus:

$$\lambda = n x s$$

$$\lambda = 5 \times 0.4$$

$$\lambda = 2m$$

 Jika sudah mengetahui frekuensi dan panjang gelombang air tersebut, cepat rambat gelombang dapat dihitung dengan rumus:

$$v = \lambda x f$$

$$v = 2 m x 0,08 Hz$$
$$v = 0.16 m/s$$

- 2 Cara yang dila<mark>k</mark>ukan Intan masih salah, susunan langkah yang tepat ialah:
 - Mengukur tinggi gelombang sehingga diperoleh tinggi gelombang 2 meter.
 - Mencatat hal-hal yang diketahui: tinggi gelombang (h = 2 meter), waktu terbentuknya gelombang (T = 5 detik).

- dan melakukan perhitungan dengan benar
- Skor 4 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar dan terstruktur tetapi dalam melakukan perhitungan ada yang kurang atau sebaliknya
- Skor 3 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah
 dengan benar tetapi salah dalam
 melakukan perhitungan atau
 sebaliknya
- Skor 2 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah tetapi masih ada yang kurang dan melakukan perhitungan tetapi masih salah
- Skor 1 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan tetapi salah
- Skor 0 = Tidak menjawab
- Skor 5 = Mengurutkan langkahlangkah penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan dengan benar
- Skor 4 = Mengurutkan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar dan terstruktur tetapi dalam melakukan

Menghitung jarak gelombang yang aman		perhitungan ada yang kurang
dengan menggunakan rumus:		atau sebaliknya
$l_0 = h x T^2$	-	Skor 3 = Mengurutkan langkah-
$l_0 = 2 \times 5^2$		langkah penyelesaian masalah
$= 2 \times 25 = 50m$		dengan benar tetapi salah dalam
		melakukan perhitungan atau
<u> </u>		sebaliknya
	-	Skor 2 = Mengurutkan langkah-
and the state of t		langkah penyelesaian masalah
		tetapi masih ada yang kurang
S PENDIDIA		dan melakukan perhitungan
T A	34	tetapi masih <mark>sa</mark> lah
42	-	Skor 1 = Mengurutkan langkah-
		langkah penyelesaian masalah
		dan melakukan perhitungan
		tetapi salah
	A)	Skor 0 = Tidak menjawab
Skor total	10	- J. J.

Keterangan:

Nilai Akhir =
$$\frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{skor\ maksimal} x\ 100$$

LKS PERTEMUAN-4

Nama kelompok

*

*

*

*

*

**

Kelas :

Tanggal :

- I. Materi: Getaran, Gelombang dan Bunyi
- II. Tujuan: Siswa mampu mengidentifikasi hukum pemantulan bunyi

III. Deskripsi singkat

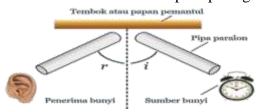
Gelombang bunyi dapat mengalami pemantulan bila mengenai permukaan yang keras dan padat. Pemantulan bunyi biasanya menyebabkan perulangan bunyi yang bisa kita dengar. Perulangan bunyi yang terdengar hampir bersamaan dengan bunyi dari sumber bunyi dinamakan gaung. Gaung biasanya timbul ketika sumber bunyi itu berada di sebuah ruangan, sehingga bunyi itu terpantul-pantul oleh dinding dan atap ruangan tersebut. Perulangan bunyi yang terdengar setelah bunyi dipantulkan dinamakna gema. Gema biasanya timbul bila sumber bunyi berada di tempat yang luas atau tinggi, seperti di sebuah tebing atau mulut gua.

IV. Alat dan Bahan

- Jam beker
- 2 batang pipa paralon atau kertas karton yang digulung menyerupai pipa
- Papan pemantul

V. Langkah kerja

• Susunlah alat dan bahan seperti pada gambar dibawah!



• Hadapkan/tempelkan jam beker pada salah satu pipa!

- Aturlah pipa yang lain sedemikian rupa sehingga kamu dapat mendengar suara yang paling jelas!
- Ukurlah sudut datang bunyi dan sudut pantulnya!
- Ulangi langkah ke-3 dan ke-4 dengan sudut datang yang berbeda-beda!

VI.	Analisis hasil percobaan					
	1.	Gambarkanlah lintasan bunyi datang dan bunyi pantul berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan?				
	2.	Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan manakah dari percobaan tersebut yang memiliki suara lebih keras? Mengapa demikian?				
	3.	Bagaimanakah hukum pemantulan bunyi dari percobaan yang telah dilakukan?				
X 7TT	17					
VII.		esimpulan				
	•••					
	•••					

RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
	1 , 8	(Baik)	(Cukup)	(Kurang)	9
1	Menyiapkan alat dan bahan				 3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap 2 jika salah satu alat dan bahan kurang 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi (membuat hipotesis)	AS F	ENDI	DIKAN	 3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan penelitian, hipotesis tersebut tepat 2 jika hipotesis masih kurang setelah melakukan penelitian 1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan observasi/praktikum				 3 jika anggota kelompok bekerja sama dengan baik 2 jika salah satu anggota tidak bekerja 1 jika hanya 1 orang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada tabel pengamatan	A SA			 3 jika data yang dibuat sesuai dengan pengamatan 2 jika data masih ada yang kurang 1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan praktikum	UN	DIK	SHA	 3 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab dengan benar 2 jika semua pertanyaan pada LKS dijawab namun ada yang kurang 1 jika ada pertanyaan pada LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

b. Kognitif (Tes Uraian)

- (1) Haru merupakan anak dari Tablo seorang rapper asal korea. Pada hari sabtu haru ikut mengantar ayahnya ke studio musik untuk rekaman lagu terbaru ayahnya. Namun Haru dan ayahnya harus menunggu selama 45 menit sebab studio masih digunakan oleh penyanyi lain dan pintu ditutup. Padahal haru sangat ingin mendengar suara penyanyi tersebut. Berbeda halnya saat ia ikut masuk ke dalam studio, Haru mendengar dengan jelas suara ayahnya. Setelah diamati kondisi studio tersebut hanya terdapat satu pintu yang tertutup dan beralas karpet. Haru mulai penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi. Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan 2 masalah yang dialami Haru!
- (2) Sepulang olahraga sore Bobby menonton TV di ruang tamu, dengan volume 12, suara TV masih terdengar kecil sehingga ia menaikkan volume hingga volume 14. Pada malam hari Bobby kembali menonton TV di tempat yang sama dengan volume 12, tetapi suara TV terdengar sangat keras sehingga ia kemudian menurunkan volume TV menjadi 8. Bobby sadar volume TV di siang hari tidak jelas dibandingkan pada malam hari. Bobby penasaran apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi, tetapi ia tidak menemukan jawabannya. Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan penyebab yang menimbulkan suara TV pada siang hari kurang jelas dibandingkan pada malam hari!
- (3) Babeh ingin mengukur kedalaman sumur yang ada di ladangnya, namun ia hanya mempunyai meteran yang memiliki panjang 1000 cm saja. Ketika Babeh memasukkan meteran tersebut ke dalam sumur, ternyata masih belum menyentuh dasar sumur karena sumurnya terlalu dalam. Apabila anda mempunyai sebuah alat yang memiliki cepat rambat bunyi 340 m/s. Berdasarkan permasalahan diatas, bantulah Babeh menyusun langkahlangkah yang dapat dilakukan untuk membantu menyelesaikan masalah Babeh tersebut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor
1	Permasalahan: Haru kebingungan karena tidak	- Skor 3 = Mengidentifikasi
	dapat mendengar suara dari luar ruangan dan	minimal dua masalah dengan
		benar

	Haru memerlukan waktu 45 menit untuk masuk	-	Skor 2 = Mengidentifikasi
	ke dalam ruangan studio.		masalah tetapi hanya satu yang
			benar
		-	Skor 1 = Mengidentifikasi
			permasalahan tetapi salah
		_	Skor 0 = Tidak menjawab
2	Penyebab dari permasalahan: Gelombang bunyi	-	Skor 3 = Menganalisis
	mengalami pembiasan (refraksi). Pada siang		penyebab permasalahan dengan
	hari, suhu udara di atmosfer cenderung lebih	100	benar, jelas dan spesifik
	panas dibandingkan dengan suhu udara di sekitar	-	Skor 2 = Menganalisis
	permukaan bumi. Akibatnya, gelombang bunyi	è.	penyebab permasalahan dengan
	yang menuju ke arah bumi akan dibiaskan ke	24	benar, namun kurang jelas dan
	atas dan arahnya semakin menjauhi telinga		kurang spesifik
	sehingga suara TV terdengar lebih kecil.	-	Skor 1 = Menganalisis
	Sebaliknya, di malam hari suhu udara di sekitar		penyebab permasala <mark>ha</mark> n tetapi
	permukaan bumi lah yang lebih panas, sehingga		salah
	gelombang bunyi yang me <mark>nuj</mark> u kea rah atmosfer	43	Skor 0 = Tidak menjawab
	akan dibiaskan ke bawah. Akibatnya arah		J. N
	gelombang bunyi tersebut menjadi semakin		
	dekat dengan telinga sehingga suara TV		
	terdengar lebih keras.	\leq	
3	Langkah-langkah yang perlu dilakukan:		Skor 4 = Menyusun solusi
3	Langkan-langkan yang perlu unakukan.	A	pemecahan masalah dengan
	Langkah I : Babeh perlu mengambil		tepat dan terstruktur
	stopwatch		Skor 3 = Menyusun solusi
	Langkah II : Babeh berteriak ke dalam sumur	_	•
	dan menghitung waktu yang diperlukan		pemecahan masalah dengan tepat tetapi kurang terstruktur
	pantulan teriakan tersebut terdengar kembali		
	Langkah III : Jika waktu yang diperlukan	_	Skor 2 = Menyusun solusi
	pantulan bunyi sampai babeh sudah diketahui		pemecahan masalah tetapi
			hanya satu yang benar

	maka panjang sumur dapat dihitung dengan	-	Skor 1 = Menyusun solusi
	persamaan:		pemecahan masalah tetapi salah
	v = s x t	-	Skor 0 = Tidak menjawab
	Keterangan:		
	v = cepat rambat bunyi di udara (m/s)		
	s = kedalaman sumur (m)		
	t = waktu pantul bunyi (s)		
Skor total		10	

Keterangan:

PENDIDIKAN Nilai Akhir = $\frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{skor\ maksimal} x\ 100$



LKS PERTEMUAN-5

Nama kelompok

*

*

*

*

*

*

Kelas :

Tanggal :

- I. Materi: Getaran, Gelombang dan Bunyi
- II. Tujuan: Siswa mampu mengetahui proses mendengar pada telinga manusia
- III. Deskripsi singkat

Telinga memiliki tiga bagian utama, yaitu bagian luar, tengah dan dalam. Pada proses mendengar, ketiga bagian ini akan bekerja secara berkesinambungan. Semua bagian ini harus berada dalam kondisi yang ideal, sehingga suara dapat diproses dengan baik. Selain itu, di dalam telinga juga terdapat saluran eustachius yang berfungsi untuk menjaga tekanan udara agar suara dapat dihantarkan dengan baik ke dalam telinga.

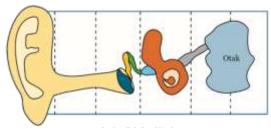
IV. Alat dan Bahan

- Kertas karton/manila
- Gunting/cutter
- Lem kertas
- Pensil warna/krayon

V. Langkah kerja

• Buatlah sebuah model telinga sederhana, dengan membuat pola seperti pada gambar di bawah, dengan ukuran yang lebih besar agar lebih mudah dicoba!

VDIKSH P



• Setelah dipotong, susunlah struktur tersebut dan letakkan memanjang sehingga terlihat struktur dari telinga bagian luar, tengah dan dalam!

- Setelah kamu gunakan simpanlah untuk pembelajaran pada pertemuan selanjutnya!
- Baca dan pahami alat-alat dalam sistem pendengaran dari berbagai sumber yang dapat diperoleh!
- Ulangi langkah ke-3 dan ke-4 dengan sudut datang yang berbeda-beda!

VI.	Ar	nalisis hasil percobaan
	1.	Dimanakah tulang maleus dan silia ditemukan?
	2.	Struktur apakah yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan tekanan pada telinga
		dalam dan mu <mark>lu</mark> t?
		uaiain uan mutut:
		<mark></mark>
		<u></u>
		<u> </u>
	3.	Struktur apakah yang berfungsi untuk mengirimkan sinyal suara ke otak?
		······
VII.	Ke	esimpulan
	•••	
		UNDINCHA

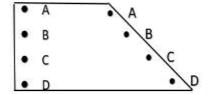
RUBRIK PENILAIAN KINERJA KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)	Keterangan
		(Daik)	(Cukup)	(Kurang)	
1	Menyiapkan alat dan bahan				3 jika menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap
					2 jika salah satu alat dan bahan kurang
			A		• 1 jika alat dan bahan yang tidak disiapkan lebih dari 2
2	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi			The same of the sa	3 jika hipotesis yang dibuat setelah melakukan
	(membuat hipotesis)				penelitian, hipotesis
			ENDI	DIE.	tersebut tepat 2 jika hipotesis masih
		Pa.,		44	kurang setelah melakukan
		3.0	4		penelitian1 jika hipotesis salah
3	Melakukan kegiatan		5((4))		• 3 jika anggota kelompok
	observasi/praktikum			7.0	bekerja sama dengan baik2 jika salah satu anggota
				769	tidak bekerja
			چر _{دا} را		• 1 jika hanya 1 <mark>o</mark> rang yang bekerja dalam kelompok
4	Penulisan data pada				• 3 jika data yang dibuat
	tabel pengamatan				sesuai dengan pengamatan2 jika data masih ada yang
		300	A STATE OF THE	S. S. L.	kurang
		>		-	1 jika data pengamatan kurang
5	Penulisan laporan				• 3 jika semua pertanyaan
	praktikum	Un	DHE	AHS	pada LKS dijawab dengan benar
					2 jika semua pertanyaan
		TO STATE OF THE PARTY OF THE PA			pada LKS dijawab namun
			TEXT DE		ada yang kurang1 jika ada pertanyaan pada
					LKS yang tidak dijawab

Instrumen Asesmen

b. Kognitif (Tes Uraian)

(1) Jiyong mencoba membuat alat musik sederhana yang memiliki prinsip kerja seperti gitar, dengan hanya bermodalkan papan kayu yang dipasang paku seperti pada gambar di bawah.



Jiyong mengharapkan alat musik yang dibuatnya memiliki urutan nada dari rendah (A) sampai nada tinggi (D) dan jiyong mempunyai 4 senar dengan massa jenis yang berbedabeda. Dengan memanfaatkan hukum Mersenne bantulah Jiyong menyusun langkahlangkah untuk membuat alat musik tersebut agar nada-nada yang dihasilkan senar berurutan dari yang rendah ke tinggi.

(2) Sekelompok siswa yang tergabung dalam grup musik di sekolah diberikan ruangan sebagai tempat latihan mereka, namun dalam keadaan yang masih sangat berantakan. Kemudian mereka melalukan pembersihan agar ruangan tersebut layak untuk digunakan. Namun setelah beberapa hari melakukan latihan diruangan tersebut, mereka mengeluh sakit telinga karena di dalam ruangan tersebut terjadi gaung, kemudian mereka mengatasinya dengan cara menambahkan peralatan bermaterial kayu seperti lemari dan kursi. Mereka meletakkan di salah satu sisi dinding agar ruangan tetap luas serta merapikan beberapa buku yang ada diruangan tersebut kedalam rak lemari, tetap saja tidak ada perubahan kembali telinga mereka merasakan sakit ketika latihan diruangan tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas tuliskan solusi yang memungkinkan untuk mengatasi gaung tersebut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor
1	Langkah-langkah yang perlu dilakukan Jiyong	- Skor 5 = Menuliskan langkah-
	yaitu:	langkah penyelesaian masalah
	Langkah I : Jiyong harus memasang senar dengan urutan mulai dari massa jenis terbesar	dengan benar, jelas dan terstruktur

- pada paku A, hingga massa jenis yang terkecil ke paku D
- Langkah II: Setelah selesai memasang kemudian memberi jarak tumpuan senar mulai dari senar yang memiliki massa paling besar yaitu senar pada paku A, kemudian senar B ke paku B, begitu selanjutnya sampai paku D
- Langkah III: Selanjutnya senar yang memiliki massa jenis paling besar yaitu senar A diberi tegangan lebih rendah, senar B diberi tegangan lebih tinggi dari senar A, senar C diberi tegangan lebih besar dari senar B dan senar yang memiliki massa lebih kecil yaitu senar D diberi tegangan paling tinggi. Maka jadilah alat musik sederhana dengan urutan nada dari yang terendah ke tinggi yang diharapkan jiyong.

- Skor 4 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan benar, jelas tetapi tidak terstruktur
- Skor 3 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah tetapi hanya beberapa yang benar dan tidak terstruktur
- Skor 2 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah tetapi hanya satu yang benar
- Skor 1 = Menuliskan langkahlangkah penyelesaian masalah tetapi salah

- Solusi yang tepat untuk mengatasi gaung, yaitu:
 - Menata rak buku tersebut agar menutupi dinding ruangan tersebut, rak buku ditata berhadapan di 2 sisi dinding yang berhadapan.
 - Meletakkan buku-buku diatas rak buku untuk mengurangi pantulan suara.
 - Memasang karpet sebagai alas ruangan.
 - Melapisi dinding ruangan dengan karpet.

- Skor 5 = Menuliskan solusi
 penyelesaian masalah minimal 4
 solusi yang benar
- Skor 4 = Menuliskan solusi
 penyelesaian masalah minimal 3
 solusi yang benar
- Skor 3 = Menuliskan solusi
 penyelesaian masalah minimal 2
 solusi yang benar
- Skor 2 = Menuliskan solusi
 penyelesaian masalah minimal 1
 solusi yang benar

	-	Skor 1 = Menuliskan solusi
		penyelesaian masalah tetapi
		salah
	-	Skor 0 = Tidak menjawab
Skor total	10	

Keterangan:

Nilai Akhir =
$$\frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{skor\ maksimal}x\ 100$$



LAMPIRAN 12

Hasil Pengujian Prasyarat

- a. Uji normalitas
- b. Uji homogenitas varians
- c. Uji linieritas
- d. Uji homogenitas kemiringan garis regresi

UNDIKSHA

Lampiran 12a

HASIL UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS DATA PRETEST

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			9	Shapiro-Wilk	
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	.158	24	.125	.953	24	.313
	Kelas Kontrol	.150	24	.176	.941	24	.172

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.684	1	46	.412
	Based on Median	.783	1	46	.381
	Based on Median and with adjusted df	.783	1	45.792	.381
	Based on trimmed mean	.670	1	46	.417

Lampiran 12b

HASIL UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS DATA *POSTTEST*

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			(
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	.161	24	.109	.948	24	.239
	Kelas Kontrol	.152	24	.162	.946	24	.224

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.217	1	46	.643
	Based on Median	.203	1	46	.655
	Based on Median and with adjusted df	.203	1	44.276	.655
	Based on trimmed mean	.217	1	46	.644



Lampiran 12c

HASIL UJI LINIERITAS DAN KEBERARTIAN REGRESI KELAS EKPERIMEN

ANOVA Table

			Sum of Squares	ď	Mean Square	F	Sig
Eksperimen * Pretest Kelas Eksperimen	Between Groups	(Combined)	546.497	7	78.071	1.997	119
		Linearity	184.889	1	184.889	4.729	.045
		Deviation from Linearity	361.607	6	60.268	1.542	228
	Within Groups		625.543	16	39.096		
	Total	Ī	1172 040	23			

HASIL UJI LINIERITAS DAN KEBERARTIAN REGRESI KELAS KONTROL

ANOVA Table

			Sum of Squares	ď	Mean Square	F	Sig
Eksperimen * Pretest Kelas Eksperimen	Between Groups	(Combined)	770,259	7	110.037	2.130	.100
		Linearity	262.156	1	262.156	5.074	.039
		Deviation from Linearity	508.103	6	84.684	1.639	200
	Within Groups		826.587	16	51.662		
	Total		1596.845	23			

Lampiran 12d

UJI HOMOGENITAS KEMIRINGAN GARIS REGRESI (UJI INTERAKSI)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: POSTTEST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8325.990ª	12	693.833	13.415	.000
Intercept	162516.628	1	162516.628	3142.145	.000
KELAS	5278.027	1	5278.027	102.047	.000
PRETEST	619.641	7	88.520	1.711	.138
KELAS * PRETEST	315.221	4	78.805	1.524	.217
Error	1810.254	35	51.722		
Total	215845.605	48			
Corrected Total	10136.245	47			

a. R Squared = .821 (Adjusted R Squared = .760)



Lampiran 13

HASIL PENGUJIAN HIPOTESIS

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: POSTTEST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7408.976ª	2	3704.488	61.124	.000
Intercept	5678.789	1	5678.789	93.700	.000
PRETEST	.197	1	.197	.003	.955
KELAS	6654.361	1	6654.361	109.797	.000
Error	2727.269	45	60.606		
Total	215845.605	48			
Corrected Total	10136.245	47			

a. R Squared = .731 (Adjusted R Squared = .719)

HASIL PENGUJIAN LSD

Estimates

Dependent Variable: Posttest

			95% Confidence Interval		
Kelas	Mean	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	
Eksperimen	77,910 ^a	1,635	74,617	81,203	
Kontrol	53,019ª	1,635	49,726	56,312	

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: Pretest = 32,2867.

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Posttest

		Mean Difference (I-			95% Confidence Interval for Difference ^b	
(I) Kelas	(J) Kelas	J)	Std. Error	Sig. ^b	Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen	Kontrol	24,891*	2,375	,000	20,107	29,676
Kontrol	Eksperimen	-24,891*	2,375	,000	-29,676	-20,107

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: Posttest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	6654,361	1	6654,361	109,797	,000
Error	2727,269	45	60,606		

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

LAMPIRAN 16

Absen Siswa

UNDIKSHA

a. Absen siswa kelas eksperimen

b. Absen siswa kelas kontrol

Lampiran 14a

ABSENSI SISWA KELAS VIII A SMP NEGERI 5 NUSA PENIDA

	Nomor	Nama Siswa	L/P
Urut	NISN/NIS		
1	0051844714 / 962	I Gede Aldo Arima Putra	L
2	0052807038 / 963	I Gede Satria Bakta Mahayana	L
3	0059245021 / 964	I Kadek Mustika Ariana	L
4	0059195396 / 966	I Komang Berlian	L
5	0057137654 / 967	I Komang Edi Adnyana	L
6	0046710746 / 968	I Komang Sumerta	L
7	0054991212 / 969	I Komang Wahyu Adiputra	L
8	0052056462 / 1039	I Made Erpan Sukirte Wirananta	L
9	0054135943 / 970	I Made Suardika Arimbawa	L
10	0041708747 / 971	I Putu Ivans Wahyou Soebajra	L
11	0042524622 / 972	I Wayan Agus Surya Arta Dana	L
12	005389 <mark>3</mark> 767 / 973	I Wayan Aldikal	P
13	00510 <mark>24</mark> 765 / 974	Komang Caesa Cahya Parmishela	P
14	0051831347 / 975	Komang Dina	P
15	0052142597 / 976	Ni Kadek Dwi Handayani	P
16	0057353262 / 977	Ni Kadek Karni Juniantari	P
17	0053986124 / 978	Ni Kadek Rahayu Dwipayanti	P
18	0058522676 / 979	Ni Komang Sri Ganesya Dewi	P
19	0058935153 / 980	Ni Made Novia	P
20	0052529616 / 981	Ni Nyoman Arik Wardani	P
21	0062272114 / 982	Ni Putu Fitria Ayu Fadilah	P
22	0043997712 / 983	Ni Putu Maya Pusparini	P

23	0044311964 / 984	Ni Putu Nova Yanti	P
24	0054627941 / 985	Ni Wayan Depi Yanti	P



lampiran 14b

ABSEN SISWA KELAS VIII B SMP NEGERI 5 NUSA PENIDA

Nomor		Nama Siswa	L/P
Urut	NISN/NIS		
1	0051781753 / 988	Agus Kadek Dwiq Septiana Putra	L
2	0052131134 / 989	I Gede Raja Juliantara	L
3	0053336433 / 991	I Kadek Dwi Sentana	L
4	0055196160 / 992	I Kadek Ebi Yanti	L
5	0059017427 / 993	I Kadek Gangga Dwiyana	L
6	0053805524 / 994	I Kadek Hendra Dinata	L
7	0055058586 / 995	I Kadek Nova Ditya Pranata	L
8	0 <mark>0</mark> 57945397 / 996	I Kadek Yoga Saputra	L
9	0 <mark>05</mark> 8509175 / 997	I Ketut Januardi	L
10	0033167127 / 998	I Komang Eko Arianta	L
11	0051779106 / 999	I Komang Karnata	L
12	0048031441 / 1000	I Komang Suartana	L
13	00478 <mark>7</mark> 9972 / 1001	I Nyoman Kresna	L
14	0053968228 / 1002	I Nyoman Surya Yudistira	L
15	0055844296 / 1004	Ni Gede Sri Dewi	P
16	0053480973 / 1005	Ni Kadek Citra Putri Desi	P
17	0052893041 / 1006	Ni Kadek Susisusanti	P
18	0059711710 / 1007	Ni Ketut Dinda Cadela Devi	P
19	0044642436 / 1008	Ni Ketut Purwini	P
20	0052680624 / 1009	Ni Komang Ayu Tri Ulandari	P
21	0052326776 / 1010	Ni Putu Diah Marta Wati	P
22	0043224576 / 1011	Ni Putu Dian Susilawati	P

23	0048827972 / 1206	Nyoman Suwite	L
24	0059882164 / 1012	Putu Sujaya Putra	L





LAMPIRAN 15

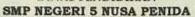
Surat Pengantar Penelitian

UNDIKSHA

SURAT PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN KLUNGKUNG DINAS PENDIDIKAN



Alamat: Desa Tanglad, Kecamatan Nusa Penida, Kab. Klungkung e-mail: smpn5nusapenida@gmail.com



SURAT KETERANGAN NO.421.204/ 72 SMPN 5 NP/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama

: I Made Galang, S.Pd

NIP.

: 196812202005011011

Pangkat/Gol.

: Pembina, IV/a

Jabatan

: Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini ;

Nama

: Ni Komang Intan Sekar Manik

NIM.

: 1613071050

Prigram Studi

: S1 Pendidikan IPA

: Fisika dan Pengajaran IPA

Memang benar mahasiswa tersebut diatas melaksanakan penelitian di SMP Negeri 5 Nusa Penida dari tanggal 21 Agustus s/d 7 September 2020 untuk melengkapi skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Nusa Penida, 23 September 2020 Kepala SMP Negeri 5 Nusa Penida.

NIP 196812202005011011

Dokumentasi







Lampiran 19





Ni Komang Intan Sekar Manik merupakan putri ketiga dari pasangan I Wayan Mertawan, S.Pd dengan Ni Ketut Suatri yang lahir di Semarapura pada tanggal 18 September 1998. Penulis berstatus warga negara Indonesia dengan agama yang dianut adalah agama Hindu. Penulis berasal dari Desa Batukandik, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali.

Penulis mengenyam pendidikan dasar di SD Negeri 2 Batukandik dan lulus pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri Satu Atap 1 Batukandik dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2016, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Nusa Penida dan melanjutkan ke studi S1 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2020 penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa SMP". Selanjutnya, mulai tahun 2020, sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih berstatus sebagai mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha.

