LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran I

Pedoman Wawancara

INSTRUMEN 1

LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA GURU SMA

Identitas Guru SMA

Nama :
Jabatan :
Email :
No.HP :

No	Pertanyaan	Jawaban
Mode	l Pembelajaran	
1	Model pembalajaran apa yang	
	sering digunakan pengajar dalam	
	pembelajaran fisika	
2	Apakah sebelumnya pengejar	
	pernah menggunakan model	
	pembelajaran PBL (problem based	
	learning)?	
3	Menurut pengajar apakah model	
	pembelajaran berpengaruh	
	terhadap respon ataupun hasil	
	belajar peserta didik	
Medi	a/ Bahan Ajar	
4	Media apa saja yang disediakan	
	sekolah dalam pembelajaran	
	fisika?	

5	Bahan ajar apa yang sering	
	digunakan pengajar dalam	
	penyampaikan materi pada	
	pembelajaran fisika?	
6	Apakah dalam pembelajaran	
	fisika, pengajar pernah	
	menggunakan bahan ajar berupa	
	modul?	
7	Apakah dalam pembelajaran	
	pernah menggunakan bahan ajar	
	yang bermuatan kearifan lokal?	
8	Menurut pengajar apakah	
	media/bahan ajar berpengaruh	
	terhadap hasil belajar peserta	
	didik?	
Repo	n Peserta Didik	
9	Apakah peserta didik mengalami	
	kesulitan dalam memahami materi	
	momentum dan impuls	
10	Apakah peserta didik mengalami	
	kesulitan memahami materi ketika	
	bapak/ibu menggunakan bahan	
	ajar tertentu?	

Lampiran II

Lembar Validasi Penelitian

Instrumen 2 (Ahli Materi)

INSTRUMEN 2 LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator Nums Jahotau Email No.11P

Petunjsk:

- Lembar validasi instrumen peselitias ini digunakan untuk menikri validatas atas kelayakan produk beruga modul fisika herbasis masulah berbasis keurifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut aldi media.
- Mohon Bapuk/Bu memberikan pendai dengan cara memberikan tanda centang (v) pada kolom yang tersedia keterungan akala pendaian:
 - l : Saugat Tidak Seraju (NTS)
 - 2 Tidak Setuju (TS)
 - 3 Setupo (81)
 - 4 Simpit Setupi (55)
- 3. Mohon berikan komentar atau seran perbuikan pada koloni,/eeobook/ keterangan

Aspek	No	Item		**	kor		feedback/ keterangar
			1	2	3	4	
		Kualitas Isi, Validitas Penyajian dan S	validit	ins Kel	trakusa	an	
Kunlitas Isi	1.	Kesesunian materi dengan Kurikshun 2013					
	2	Kesesunian materi dengan KI					
	3	Kesesuaian materi dengan KD					
	4	Kesesuaian materi dengan indikator					
	5.	Kesesunian materi dengan tujuan pembelajaran					
	6	Materi yang disajikan sesuai dengan teori momentum dan impuls					
	7	Materi mescakup malai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep					
	8	Materi yang dipaparkan di dalam Modul tidak menimbulkan multitatkir					
	9	Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara matut dan benar					
	10	Contoh soal yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk lebih memalauni materi Momeutum dan Impala					

	11	Controls seed seems dempen maters yang dipaparkan	
	12	Ursian maturi, custoli-contoli, den larihan, yang disagikan seleran dengan pengataman selusi-bari	_
	13	Massalah yang diangkat dalam midul berbasas massalah mulah dipulama	
	14	Mmelah yang diangkat dalam medal berbasa masulah sessasi dengan materi memeritan dan impula	
	15	Kenilin leksi yang dusunt dalam medal mematakkan peserta dalah memalami meteri mementan dan impole	
	16	Keurifin leitzi yang damur dalam medal sesuai dengan meteri mementum dan ingulis	
	17	Gambur ütertrusi yang disapikan sessari dengan matari mementuni dan ingula	
Validitus Penyajian	18	Langkah kegistan materi terususa secara sistematis sesasi dengan sintak PBL	
	19	Tenlapat habungan yang logis antarlakta, antarkonsep, dan antartent selangga penyajian materi dalam satu pangraf menanjakkan kesatum pikiran	
	219	Medul dikemas untuk memudahkun pesersa didik memulaani materi	_

21 Terdaput rangkunum pada sikhir bab yang bertujuan untuk memadahkan peserta didik	15
22. Uraine singkat pada awal bab mengensukankan isi bab dalam upaya membangkitkan meniyani belajar.	
23 Duffur isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul	
24 Mennat pennjuk pengganaan yang menndahkan peserta didik dalam mengganakan modul	
25 Ada contoh-contoh sost yang melatih kemampaan penguasaan terhadap konsep- yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls	
26 Penomuran dan penamaan pada tabet, gambar, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks	
27 Teks, tubel, gambar dan lampiran yang bukan buatan sendiri, menyebutkan rujukan/uamber acuan termassa	
28 Penguntar awal pada Medul berisi KI, KD, Indikator pembelajaran, bajuan, peranjuk penggunan medul, dan deskripsi medul	

	29	Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebar, dan ditulis alfabetis		
3	30	Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengetahni pokok bahasan yung ada pada modul		
	31	Duftar rajukan sudah sesuai penulisan		
Validitas	32	Bahasa yang digunakan modah dipahami		
Kebahasaan	33	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang buik dan beuar		
	34	Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifist komunikatif		
77	nuteri kon to			atau kelayaka
		ngan revisi besar		
d. Beinm daget e	diguus	ken	Bonismanin,	2602
			Validator,	
			9	

Instrumen 3 (Ahli Media)

INSTRUMEN 3 LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Nama : Jabetun : Email : No HP :

Petunjnk:

- Lembur validasi instrumes penelitian ini digumkan untuk menilai validitas atau kelayakan produk berupu modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal poda materi momentum dan impuls memuru ahli media
- 2. Mohon Bapale Ibu memberikan penilai dengan cara memberikan tauda centang (\forall) pada kolom yang tersedin

keterangan akala pembaian:

- 1 Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 : Tidak Setuju (TS)
- 3 : Setaju (ST)
- 4 : Sangat Setuju (SS)
- 3. Mohon berikan komentar atau saran perbaikan pada kolom feedback keterangan

Aspek	No. Item		Skor resevansi attem dengan indikator				Feedback/keterangan
157.0			-1	2	3	245	
		Ukuran Modul,	Desain	Cover	dan Ini	Modul	
Ukuran	1	Kesesuain ukurun modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm)					
Modul	2	Kesesuain ukuran dengan materi isi modul					
	Tate	letak cover modul			-	-	
	3	Penataan umur tata letak pada cover depan sessasi dengan materi momentum dan impuls					
	4	Komposisi unsur tata letak (jadul, pengaran, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi					
Desain	3	Unsur warna menuliki tata letak yang seirama sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modal)					
Cover	6	Menumpilkan koutras yang baik					
	Tipe	ografi cover modul					
Modul	7	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					

	1	Uksean laruf judul medul lebih dominan dibandingkan uama pengurang dan logo				
	9	Warna judni modul koutras deugan letar belakang				
	Ilus					
	10	Tidak menggunakan terlaha banyak kembinasi jenis huruf				
	11	Sexual dengan jenis hurst untuk isi / materi modul.				
	12	Bustusi dapat menggambarkan mi materi modul				
	Tata Letak Isi Modul					
	13	Penempatan unsur tata letak komisten berdasarkan pola penalisan				
	14	Pennisah antar paragraf ker paragraf selanjutnya jelan				
Desain isi modul	15	Penempatan judul bab setara dengan kato pengantar, dallar isi, dll dan konsisten				
	16	Jurak autora teks dan ilustrsi sessai				
	17	Penempatan dan penampilan isi modul pada judul bab semai				
	18	Tidak terlalu banyak menggamakan jenis huruf				

19	Penggunani varinsi lausuf tidak berlebihan	
200	Jenis huruf sessus dengan isi materi	
Blue	strasi Isi Modul	
21	Bustzasi mampa mengungkap- kan makna'arti dari obyek schingga menasidakan peserta dalik mitak niemafami materi mpala menasimu	
22	Betituk modul sesuni dengan kenyatani realistis.	
23	Securic keneluruhan ilastrusi serani	
24	Karakher gasubar yang digunakan menarik	
25	Bustrasi yang dibuat dalam modul bermuutan kenrifan lokal.	

	4		
Kes		****	200

Kesimpulan

Mobon untuk lingkari pelihan di bawah ini yang sesuai dengan pendapat Ibu terhadap instrumen validasi ahli media yang dicautumkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

a. Dapat digunakan tanpa revisi
b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
c. Dapat digunakan dengan revisi besar
d. Behan dapat digunakan

Lampiran III

Angket Kepraktisan (Respon Peserta Didik)

INSTRUMEN 4

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KEPRAKTISAN MODUL FISKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL KALIAMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

NAMA :
KELAS :
SEKOLAH :

Materi Pokok : Momentum dan Impuls

Sasaran program : Siswa Kelas X MIPA Semester Genap

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika berbasis masalah bermuatan

kearifan lolal kalimantan selatan pada materi momentum dan

impuls

Peneliti :Wartinah

Petunjuk:

- 1. Lembar ini bertujuan mengukur kepraktisan modul fisika berbasis masalah bermuatan kearifan lokal
- 2. Mohon untuk memberikan tanda centang ($\sqrt{}$) pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian anda dengan keterangan skala penilaian :
 - 1 = Tidak Baik/ Tidak Sesuai/ Tidak Layak
 - 2 = Kurang Baik/ Kurang Sesuai/ Kurang Layak
 - 3 = Cukup Baik/ Cukup Sesuai/ Cukup Layak
 - 4 = Baik/ Sesuai/ Layak
 - 5 = Sangat Baik/ Sangat Sesuai/ Sangat Layak
- 3. Mohon memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

No	Pernyataan			skor	•	
110	1 et nyataan	1	2	3	4	5
Ken	udahan penggunaan		•	•	•	
1	Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat					
1	membantu peserta didik dalam pembelajaran					
2	Uraian materi dan latihan pada modul jelas dan					
2	sederhana					
3	Modul praktis dan mudah dibawa					
4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
5	Terdapat rangkuman pada bagian akhir untuk					
3	memudahkan peserta didik					
	Memuat daftar isi yang memudahkan peserta					
6	didik alam menggunakan modul					
7	Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan					
7	peserta didik dalam menggunaan modul					
Kem	enarikan Sajian		1			
8	Desain tampilan penyajian modul menarik untuk					
0	dilihat					
	Sampul depan, isi materi, gambar, tabel dll					
9	mengombinasikan warna yang serasi dan indah					
	dilihat					
10	Isi materi dalam modul dilengkapi ilustrasi,					
10	gambar, yang sesuai dengan materi					
11	Jenis font pada modul terbaca dengan jelas					
12	Kombinasi warna yang digunakan dalam modul					
12	sudah menarik					
13	Karakter warna yang digunakan menarik					
14	Masalah yang diangkat menarik untuk					
14	dipecahkan peserta didik					
Man	faat		1	1		

15	Modul membantu saya untuk belajar		
16	Penjelasan materi dalam modul memudahkan		
	saya memahami materi		
17	Bahasa yang digunakan pada modul mudah		
1 /	dipahami peserta didik		
	Modul membuat saya mengetahui dan memahami		
18	keterkaitan fisika dengan kearifan lokal		
	kalimantan selatan		
19	Modul berbasis masalah ini membantu peserta		
19	didik berpikir kritis		
20	Kearifan lokal yang dimuat dalam modul		
20	menambah wawasan		

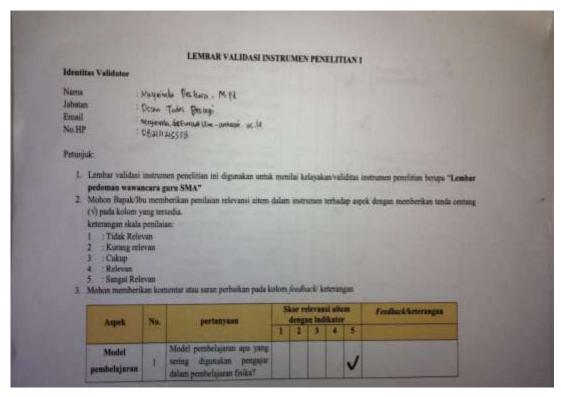
20	menambah wawasan						
	on berikan komentar dan saran tentang modul uatan kearifan lokal pada kolom di bawah ini.	fisik	a be	rbas	sis n	nasal	lał

Banjarmasin,	
2	022
Peserta Didik	

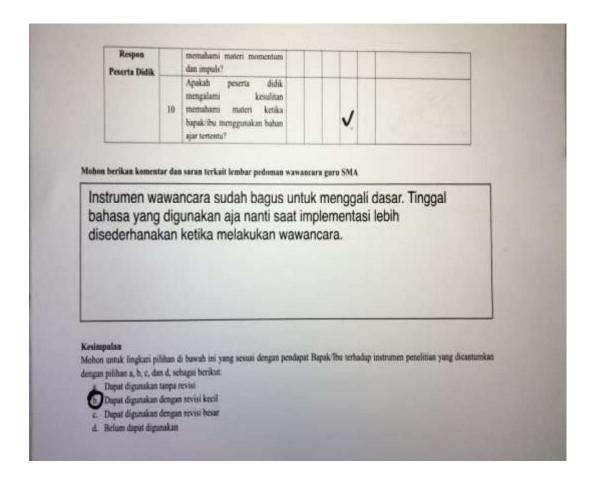
Lampiran IV

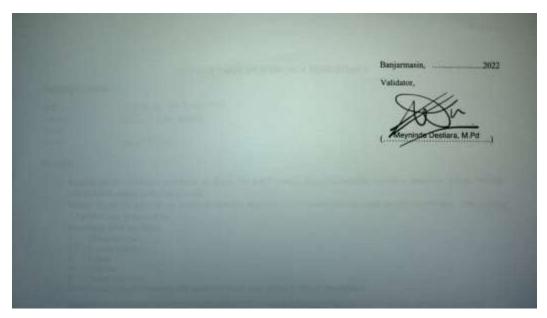
Hasil Validasi Instrumen

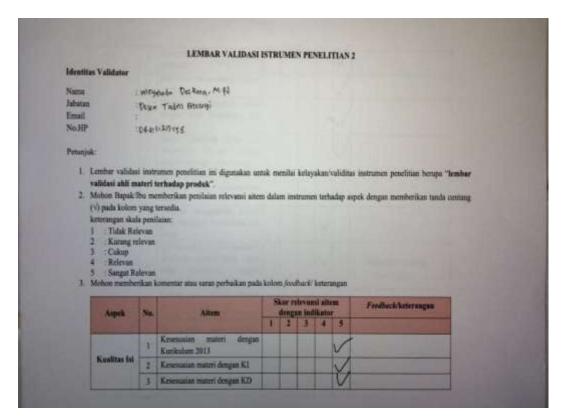
Validator 1

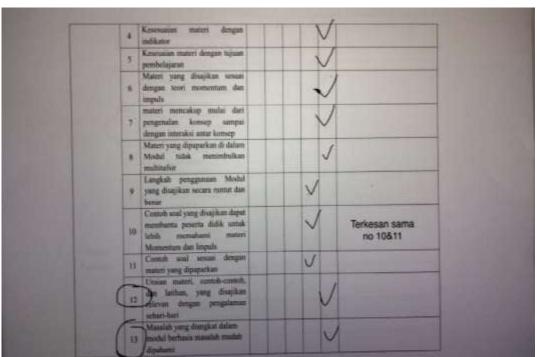


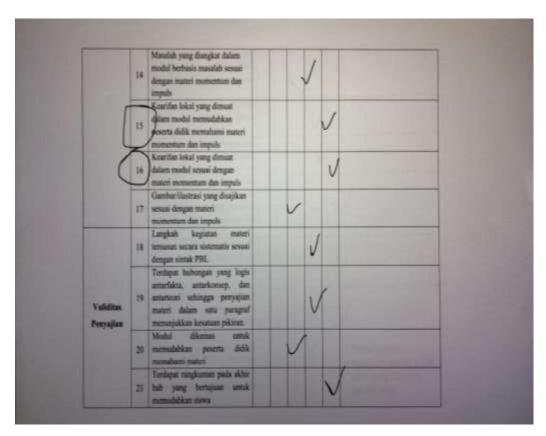
	2	Apakah sebelumnya pengajar pemah nunggunakan model pembelajaran PRL*	1		Apakah PBL digunakan pada penelitian?
	2	Menurat pengujur ajukah model pembelajaran herpengarah terhadap respon ataupan hasil helajar peserta dakar	3	~	
Media/ Bahan Ajar	4	Modio apo saja yang disediakan sekolah dalam pembelajaran finika?	V		Media apa saja yang terdapat di sekolah untuk pembelajaran
	5	Dalam penyampuan materi, hahan ajar apa yang sering pengajar ganakan dalam pembelajaran fisika*	~		fiska?
		Apakah dalam pembelajaran fisika, pengajar persah menggunakan hahan ajar herapa modul?		J	
	7	Apakish dalam pembelajaran pemah menggunakan bahan ajar yang bermustan kestilin lokal!		~	
		Mourat pengajar apakah madia halian ajar berpengarah sarkadap kunil belajar peserta didik?	V		
	,	Apokah peserta didik mangalami kesultun dalam		V	

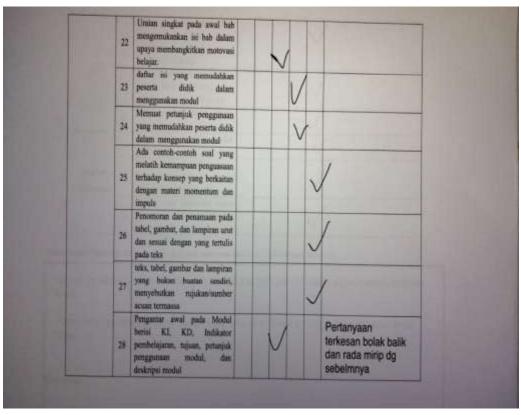




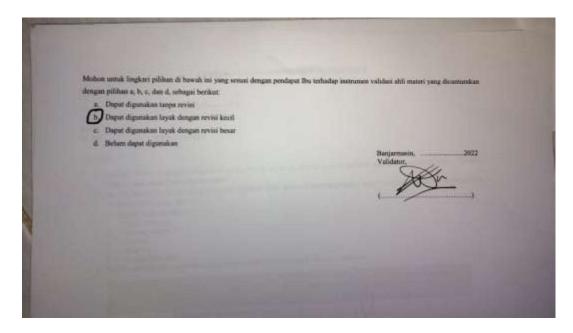


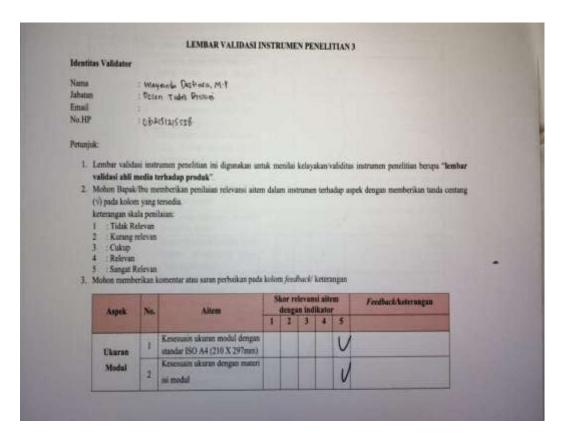


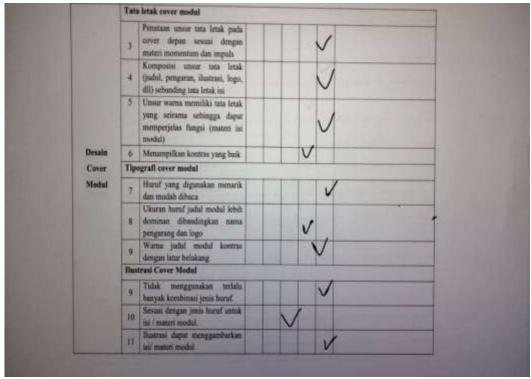


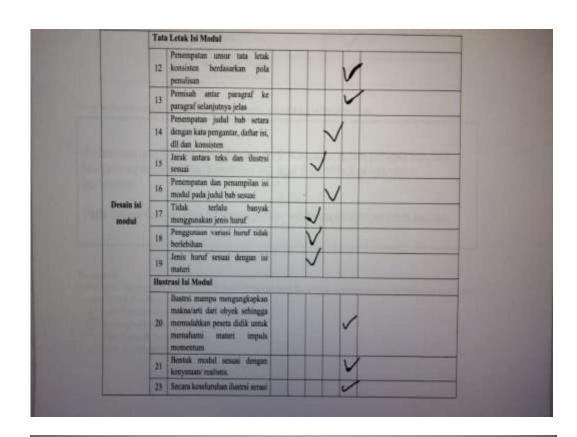


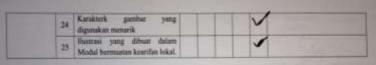
	29	Giovarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditilis alfabetis		
	30	Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul	V	
	31	Daftar rujukan sudah sesuai penulisan		
	32	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	V	
Validita Kebahasa	34	Bahasa yang digunakan sesum dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar		
	34	Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifat komunikatif	/	











Mohan berikan komenter dan sarun tentang validasi lastrumen ahli media pada kolom di bowah ini.

Pertanyaan no 17,18,19 mirip dengan no 9. Konsisten dalam penggunaan font. Mungkin agak mirip. Bisa di evaluasi lagi agar tidak terjadi pengandaan pertanyaan

Pada bagian ilustrasi bisa ditambah pertanyaan terdapat sumber pada ilustrasi

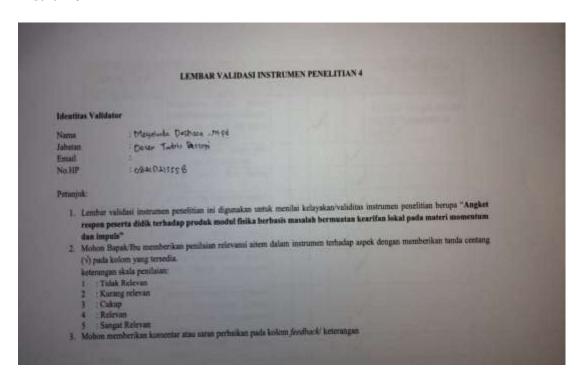
Kesimpulan Mohon umak lingsan pilihan di bassah ini yang sesuai dengan pendaput litu terhadap instrumen validasi ahli media yang dicamumkan dengan pilihan a. b. c. dan d. schagai berikat.

a. Dapat digunakan tampa tevisi

Dapat digunakan dengan revisi kecil

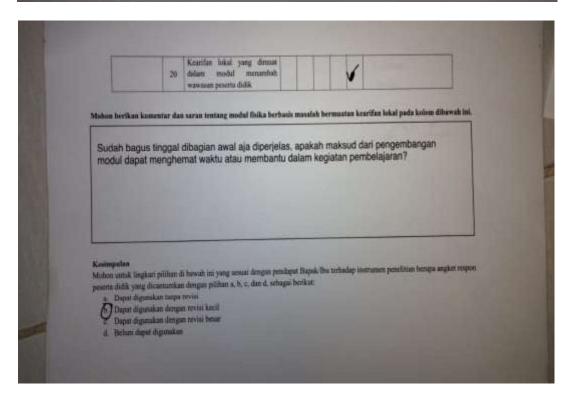
c. Dapat digunakan dengan revisi besar.

d. Belam dapat digunakan

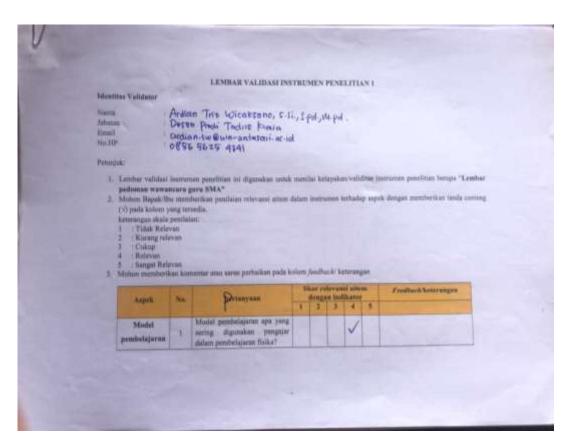


Aspek	No.	Aitem			dei un en ind			Feedback Asteringsn
			1	2	3	4	5	1 - 1 - 1 - 1 - 1
	1	Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efissen digunakan dalam pembelajaran			J			Apakah fungsi modu dapat menghemat waktu?
	2	Uraiun nisteri dan lotihan pada modul jelas dan sederhana					1	
	3	Modul praktis dan mudah dibawa					J	
Kemodahan	4	Bahasa yang digunakan mulah dipahami					V	
Penggunaan	5	Terdapat rangkuman pada bagian akhir untuk memudahkan peserta didik					V	
	6	Daftar isi memadahkan peserta didik dalam mengganakan modul					1	
	7	Memuat pennjak penggunam yang memudahkan peserta dadik dalam menggunakan modul					~	1
Kemenarikan Sajian	8	Desain tampilan penyajian menarik					V	
	9	Sampul depun, isi materi, gambar, tabel dil mengumbinanka warna yang senasi dan sodah dilibat					1	

	10	lsi materi dalam modul dilengkapi ilustrasi, gambat, yang sesuai dengan materi	V	
	11	Jenis font pada modul serbaca dengan jelas		
	12	Kombinasi warna yang digunakan dalam modul sudah menarik	M	
	13	Karakter gambar yang digunakan manarik		
	34	Masalah yang diangkat pada modul menarik untuk dipecahkun peserta didik		
Manfaat	15	Modul membantu sayn untuk	J	
	16	Penjelasan materi dalam model memudahkan saya memahami materi	V	
	-17	didik	V	
	18	kearifan lokal kalimantan selatan	1	
	19	Modul berbasis masalah ini membantu peserta didik berpikir lebih kritis		

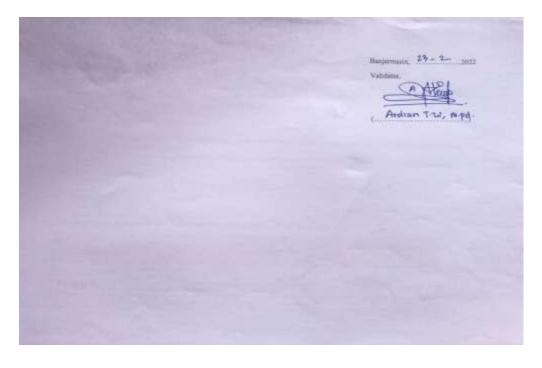


Validator 2 Instrumen 1 (wawancara)



-	2	Apaiah sebeluanya pengajar persah menggunakan model pembelajaran PRL7	1		twistown propositions
	3	Menurat pengajar apakah model pembelajaran berpengaruh terhadap reapon ataupan hasil belajar peserta abdik ²	1		
Media/ Bahan Ajar	4	Media apa saja yang disediakan sekolah dalam pembebijaran fisika?	V		
	5	Dulam penyampaini materi, fulfilin njar apa yang sering pengajar gundean dalam pembelajaran finika?	J		Hinderi koto lubry. Rowal korumat
	6	Apakah dalam pembelajaran fisika, pengajar persah menggunakan bahan suar berupa modul?		1	
	7	Apakah dalam pembelajaran persah menggunakan bahan ajar yang bermuatan keserifan lakat?		V	
	*	Menurui pengajar apakah madia bahun ajar berpengaruh terhadap hasil helajar peserta didik?	J		
	9	Apskab preserts distals mengalami kosulitan dalam		1	

Respon Peserta Di	06	memahani materi momentum dan impula?		
I Contra My	10	Apakah pesana didik mengalami kesalitan	1	
Mohoo berikan ko	oentar di	an sarun terkajt lembar pedoman wawan	nes guru SMA	
Cesimpulan		di boosh ini some sessai dengan pendapa	Benck the terhodap instrumen	penelitian yang dicamumk
Kesimpulua dohon untuk lingku lengan pilihas a, b, a. Dapat digunu (b.) Dupat digunu	i, dan d, s kun tunpa	revisi	Bapak Thu terhadap instrumen	penelitian yang dicamumk



		LEMBAR VALIDASI IS	STRU	MENI	ENELI	TAN 2	
Identitas Validat	ling.						
Nama Jahanan Email No.31P							
Pennius.							
keterangs 1 : Tide 2 : Kon	minm yang n skala pen ak Relovan ang relovar	ilainn					
keterangs 1 Tidi 2 Kur 3 Cuk 4 Rei 5 San 3 Mobon m	minm yang n skala pen sk Retevan ang retevan tap evan get Retevan emberikan	tersedia ilaine i hamming stau suran perbuikan pada	kulom	fredtu ur rele	y A' keter	anger	Feedback kererangen
keterangs 1 Tide 2 Kor 3 Cuk 4 Rele	minm yang n skala pen sk Retevan ang retevan tap evan get Retevan emberikan	tersedia ilaian kanantar atau saran perbahan pada	kulom	fredtu ur rele	y A' keter	anger	Feedback kercrengen
keterings 1 Tide 2 Kur 3 Cuk 4 Reja 5 San 3 Mobon m	minm yang n skala pen ik Refeven ang relevan ang relevan gat Refeven emberikan	terredia thame the second state series denger Kesesaaan meter denger Karikulun 2013	kulom	fredtu ur rele	ned kener reput all institute 3 4	angia (m	Fardhe & Arteringer
keterangs 1 Tidi 2 Kur 3 Cuk 4 Rei 5 San 3 Mobon m	minm yang n skala pen ik Refeven ang relevan ang relevan gat Refeven emberikan	harmentar stati saran perbaikan pada	kulom	fredtu ur rele	ned keren	anger	Feedback kercenngen

4	Kesesuaian materi dengan indikator	V		
5	Kescusian materi dengan mjuan prenbelajaran	V		Perbaiki penuluran
6	Materi yang disajikan acsusi dengan teori momentum dan impuls		V	
7	Papteri memeskup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep	~		Perhanks
-	Materi yang dipapurkan di dalam Modul tidak menombulkan multirafsir	V		
9	Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara runtut dan henar	V		
10	Contoh soal yang disankan dapat membantu peserta didik untuk lebah memahami muteri Mementum dan Impuls		V	
11	Contoh soul sesuai dengan materi yang dipaparkan	V		
12	Uraian misteri, contoh-contoh, dan latihan, yang disajikan refeyan dongan pengalaman sehari-hari	-		
13	Masalah yang diangkat dalam modal berbasis masalah mudah dipahami	~		

		Per aller and the second secon			
	14	Masulah yang diangkat dalam modul berbasis masulah sesuai dengan materi momentum dan impula		~	
	15	Kenrifan lokal yang dimust dalam modul memudahkan peserta didik memahami materi momentum dan impals		~	
	16	Kearifan lokal yang dimust dalam modul sesuai dengan materi momentum dan impuls		v	
	17	Gambar ilustrusi yang disajikan sesusi dengan materi momentum dan impuls		V	
	18	dengan aintak PBL	v		
Validitas Penyajian	19	Terdapat hubungan yang logis antarfakta, amarkonsep, dan antarneori sebingga penyajian materi dalam satu pasagraf menunjukkan kesatuan pikiran.	~		
	20	Modul dikemas untuk memudahkan peserta didik memuhami materi	V		
	21	Terdapat rangkuman pada akhir bah yang bertajuan untuk memudahkan saswa)	~		

22	Umian singkat pada awal bab mengemakankan isi bab dalam upaya membangkitkan metoveni betajar.	~		Perbaiti pennusaan
23	Pattar isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul	V		Perbaiki venululan Konsiluni Uhlah piran siak /hina
24	Memuai petunjuk penggunian yang memuduhkan pesera didik dalam menggunikan modul	V		
25	Adu coesob-contoh soal yang melatih kemampuan penguanaan terhadap konsep yang berkaitan dengan materi momentum dan trupuls		V	
26	Penomoran dan penamaan pada tabel, gambat, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks	~		Perbaiks
27	Toka, tabel, gamber dan lampuran yang bukin buatan sendin, menyebutkan rajukan samber acaan termassa	v		
28	Pengantar awal pada Medal berisi Kl, KD, Indikator pembelajaran, tujuan, perunjuk penggunaan medal, dan deskripsi medul	~		

		29	Glosarium berisi istilab-isulah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis	~		
		30	Peta konsep untuk mensudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul	~		
		31	Daftar rujukan sudah sesaai penalisan	V		
		32	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	V		
100	Validitas ebahasaan	33	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang balk dan benar	v	TI-TI	
		34	Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifat komunikatif	~		
Mohan beri	kan komenti	ar dar	saran tentang lember instrumen ahli mate	ri pada kolom di be	mah ini.	
Cesimpulai						

dengan pelihan n. b. c., dan d. sebagai herikar a. Dupat digumhan lanpa revisi (b) Dupas digumhan layak dengan revisi kecil	
e. Dapar digimakan layak dengan revisi besar	
d. Helson deput digunals on	Managermania, Validator, W TEAL 2022
	Arman T-w, W.ph.

Nama Jahara Email No.Hi	a	1		
Jabana Email	a	1		
fimail				
		1		
No.HI		1		
	uk:			
Petunj				
L	Lembar valid	lidasi instru	umen penelitian ini digunakan untuk menilai kelayakan validitas instr	drumen penelitian berupa "fear
	validasi ahli	li media teri	rrhadap produk"	
7	Moboo Hapai	pak Ibu mem	mberikan penilaian relevansi aitem dalam instrumen terbadap aspek d	dengan men/benkun tanda cen
		form yang ter	ersedia.	
	ketenngan sk	lom yang ter skala penilai	ersedia.	
	keterangan sk 1 : Tidak R	iom yang ter skala penilai Relevan	ersedia.	
	ketemngan sk 1 : Tidak R 2 : Kurang	iom yang ter skala penilai Relevan ng relevan	ersedia.	
	keterangan sk 1 : Tidak R	forn yang ter skala penilai Refevan ng refevan p	ersedia.	
	keterangan sk 1 : Tidak R 2 : Kurang 3 : Cukup 4 : Relevan 5 : Sangat l	iom yang ter skala penilai Relevan ng relevan p an st Relevan	ersedia. aian:	
3.	keterangan sk 1 : Tidak R 2 : Kurang 3 : Cukup 4 : Relevan 5 : Sangat l	iom yang ter skala penilai Relevan ng relevan p an st Relevan	ersedia.	
J.	keterangan sk 1 Tidak R 2 Kurang 3 Cukup 4 Relevan 5 Sangat I Mishon memb	iom yang ter skala penilai Relevan ng relevan p an at Relevan nberikan kor	omentar atnu saran perbaikan pada kolom feedback/ keterangan	Foodbackkelerungen
1.	keterangan sk 1 : Tidak R 2 : Kurang 3 : Cukup 4 : Relevan 5 : Sangat l	iom yang ter skala penilai Relevan ng relevan p an at Relevan nberikan kor	omentar atau saran perbaikan pada koloro feedbach/ keterangan Pera Skor relevanti altum dengan indikatur	Feedback kelterungen
3.	keterangan sk 1 Tidak R 2 Kurang 3 Cukup 4 Relevan 5 Sangat I Mishon memb	lom yang ter skala penilai Relevan ng relevan p an ti Relevan nberikan kor	omentar atnu saran perbaikan pada koloro feedback/ keterungan Skor relevansi alitum dengan indikator 1 2 3 4 5	Feedbackketerungen
3.	keterangan sk 1 Tidak R 2 Kurang 3 Cukup 4 Relevan 5 Sangat I Mishon memb	lom yang ter skala penilai Relevan ng relevan p an it Relevan nberikan kor	omentar atna saran perbaikan pada koloro feedback keterangan Skur relevansi altum dengan indikatur 1 2 3 4 5 Kesesuain akuran modul dengan atandar ISO A4 (210 X 297mm)	Feedback keterungan
3.	katemngan sk 1 Tidak R 2 Kurang 3 Cukup 4 Relevan 5 Sangar I Mahon memb	lom yang ter skala penilai Relevan ag relevan p an it Relevan nberikan kor	omentar atnu surun perbaikan pada koloro feedback/ keterungan Skur releyana aktur dengan indikatur 1 2 3 4 5 Keseruain ukuran modul dengan	Feedbackketerungen

	Tate	letak cover modul				100	
	3	Penataan utsur tata letak pada cover depan sesuai dengan materi momentum dan impuls			~		
	4	Komposisi unsur tata letak (judul, pengaran, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi		V			
	5	Unsur warna memiliki tata letak yang seirama sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modul)		~			
Desain	6	Menampilkan kontras yang baik		V			
Cover	Tipografi cover modul						
Modul	7	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		V			
	8	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan logo		V			
	9	Warna judul modul kontras dengan latar belakang		V			
	Hus	trasi Cover Modul					
	9	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.		V			
	10	Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi modul.		V			
	11	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/ materi modul		/			

	Tati	Letnk Isl Modul		
	12	Penemputan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan	\ \v	
	13	Pernisah antar paragraf ke paragraf selanjutnya jelas	U	
	14	Penempatan judul bab setara dengan kuta pengantar, daftar isi, dll dan konsisten	V	
	15	Jarak antara teks dan ilustrai sesuai	V	
	16	Penempatan dan penampilan isi modul pada judul bab sesuai	~	
Desain isi modul	17	Tidak terlalu banyuk menggunakan jenis huruf	V	
	18	Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	V	
	19	Jenis huruf sesuai dengan isi materi	~	
	Ilus	trasi Isi Modul		
	20	Bustrsi mampu mengungkapkan makna arti dari obyek sehingga memudahkan peseta didik untuk menashami materi impuls momentum	~	Parballer
	21	Bentuk modul sesaai dengan kenyataan/ realistis.	V	
	23	Secara keseluruhan ilustrai serasi	V	Perbaiki

- 150	-24	Karakterk gambar yang digunakan menanik	~	Perbaiki penulisan
	25	Bustrani yang dibuat dalam Medul bermuatan keari fan lukal	1	
		n sarun Tentung validasi invirumen ahii medi	s pada kosum uz na	man inc
Kesimpulan				
denges piliban	a, b, c, dun d	n di hawah ini yang sesuai dengan pendapat sebagai berikut	The sectuaday instr	umen validasi ahli modia yang di
Mohon umuk i dengan pilihan a. Dapat o	a, b, c, dan d Sigunakan tan Sigunakan der	, sebagai herikut. pa revisi agan revisi kecil	The technology instr	umen validasi shli media yang di
Mohon untuk i dengan pilihan ii. Dapat o b) Dapat o E. Dapat o	a, b, c, dan d Sigunakan tan Sigunakan der	sebagai herikut: pa revisi ugan revisi kecil ugan revisi besar	Ibu serhadap instr	umen validasi shli media yang di

	LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN 4
	LESIBAR VALIDASI ENSTRUSIEN PENELITIAN 4
Identitus Vali	
	dater
Nama	
Jabatan Email	
No.HP	
(SAMILLES)	
Petunjuk:	
dan in	1971017
2. Molecum (v) per keterar 1 = 1 2 = 1 3 = 6 4 = 1	pagask/Den memberikan pemlalan relevansi altem dalam instrumen terhadap sapek dengan memberikan tanda la kolom yang tersedia. igan shala pemlasan: Garang relevan Curang relevan Dakup Kelevan Kelevan Sangar Relevan a memberikan kemantar atau sama perbaikan pada kolom (wwburk/ keterangan)
2. Molecum (v) per keterar 1 = 1 2 = 1 3 = 6 4 = 1	r Bagusk/Ben meneberikan penelaian relevansi aitem dalam instrumen terhadap aspek dangan memberikan tanda la keloun yang tersedia. ngan skafa penelasan: judak Relevan Gurang relevan Jukup Kelevan
2. Molecum (v) per keterar 1 = 1 2 = 1 3 = 6 4 = 1	r Bagusk/Ben meneberikan penelaian relevansi aitem dalam instrumen terhadap aspek dangan memberikan tanda la keloun yang tersedia. ngan skafa penelasan: judak Relevan Gurang relevan Jukup Kelevan

Aspek	Na	Altens		deng	en inc	nsi alis Skato	W.,	Foodback/keterungan
	1	Penggunzan modul dalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran	1	2		·	5	
	2	Uraian materi dan latihan pada modul jelas dan sederhana				v		
	1	Modul praktis dan midsh dibawa				V		
Kemudahan	4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				V		
Penggunaan	5	Terdapat rangkuman pada bagian akhir antuk memudahkan peserta didik				v		
	6	Daftar isi memodahkan peseria didik dalam menggunakan modul				v		
	7	Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modal				v		
Kemenarikan Sajian		Dessin tampilan penyajian menarik				V		
	9	Sampul depun, isi materi, gambar, tabel dil mengombinaska warna yang serasi dan indah dilihut				V		Perhaiti pennitar

	10	Isi materi dalam modul dilengkapi ilustrasi, gambar, yang sesuai dengan materi	~	
	11	Jenis font pada modul terbaca dengan jelas	V	
	12	Kombinasi warna yang digunakan dalam modul sudah menarik	V.	
	13	Karakter gambar yang digunakan manarik	V	
	14	Masalah yang diangkat pada modul menarik untuk dipecahkan peserta didik	V	
Manfaat	15	Modul membantu saya untuk belajar	V	
	16	Penjelasan materi dalam modul memudahkan saya memahami materi	~	
	17	bahasa yang digunakan pada modul mudah dipahami peserta didik	V	
	18	Modul membuat saya mengetahui dan memahami keterkaitan fisika dengan kearifan lokal kalimuntan selatan		~
1	19	Modul berbasis masalah ini membantu peserta didik berpikir lebih kritis	V	

	20	Kearifin lokal ying dimust dalam medul menambah wawasan peseria didik		~		
Motion berika	n komentar dan	saren tentang model fisika berbi	nis masalah be	rmontan ke	arifan lokal	pada kolom dibuw
			In the second second			
					1000	
		hawah int yang sesuai dengan pend		terhodap in	truman pen	elitian berupa angke
Mohon untuk li peserta didik ya	ng dicantunkon	dengan pilihan a, b, c, dan d, sebag		terhodap in	truman pene	elittan berupa angke
Mohon untuk li peserta didik ye a. Dapat d	ng dicantunkan igunakan tanpa n igunakan dengan	dengan pilihan u, h, u, dan d, sebug evisi revisi kecil		terhodaje im	terumen pene	ilitian berspu angke
Mohito tuntak li peserta didik ya Dapat d Dapat d	ing dicantumkan inunakan tanna n	dengan pilihan u, h, u, dan d, sebug evisi revisi kecil		terhodoji inz	truman pene	elitan berapa angket
Mehors untuk li peserta didik ye Dapar d Dapar d	eng dicantumkan igunakan tanpa n igunakan dengan igunakan dengan	dengan pilihan u, h, u, dan d, sebug evisi revisi kecil		tertinday in	trumen pen	ditian berapa angket
Mohios untuk li peserta didik ye Dapat d Dapat d	eng dicantumkan igunakan tanpa n igunakan dengan igunakan dengan	dengan pilihan u, h, u, dan d, sebug evisi revisi kecil		terhodaje im	trumen pene	rlittan berapa angke
Mokton untuk li peserta didik ye Dapat d Dapat d	eng dicantumkan igunakan tanpa n igunakan dengan igunakan dengan	dengan pilihan u, h, u, dan d, sebug evisi revisi kecil		tertinday ind	srumen pene	nittan berapa angke

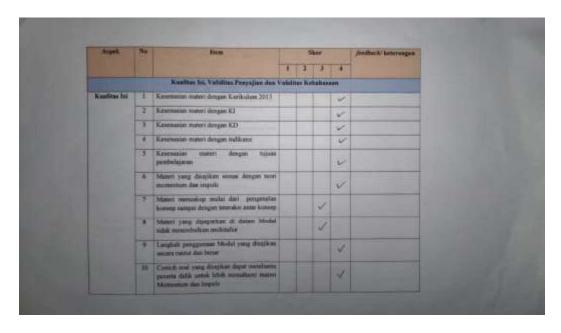
Lampiran V

Hasil Validitas Produk

Ahli Materi

Validator 1

	INSTRUMEN 2 LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
Identitas Valida	ar .
Nama Jahotan Email No.35P	Fire the Hamil, BL 66 b' Come Thing Finks CBD 486C 1471
Pennjok:	
masafah 1 2 Mohon B ketersego 1 Sa 2 Tal 3 Sai 4 Sai	salidasi interenen penelitian ini digenskan umak membu validasa atau kebyukan produk berapu modal fizika berbana berbana kenrifin lokal pada materi momentan dan impals menurut ahli modu. Inpak fitu memberikan pentin dengan sara memberikan tanda cerang (*) pada kolom yang terseda ini skala pendatan apada kolom yang terseda ini skala pendatan apada kolom yang terseda ini skala pendatan pendat kenja (STS) lak Sengu (TS) inga (ST) ugat Setaja (SS) erikan komentar atau saran perbakan pada kolom/tenbach/keterangan



	11	Comsh soil sesus dongso nuren yang dipaparkan		V	
	12	Dissian materi, contrè-centre, dan latitan, sang dissipikan relevan dengan pengalaman sehari-bari.		1	
	13	Messleh yang dangkat dalam modal berbasis masslah madah dipolumi		1	1999
	14	Masiah yang dangkat dalam sudul berhasa namiah sesuai dengan materi mensentum dan ampak		V	
	15	Keerfan lokal yang dimust dalam modul memulahkan peseria dalah memahani masus mengastaan dan sepula		4	
	16	Keartfan lokal yang dansan dalam model sessas dengan maters monamum dan impelis		1	
	17	Gentler ibetrasi yang dinapkan sesuai dengan materi memeritum dan anpula		1	
Validites Penyajian	18	Langkah kegiatan materi terseson secara sistematis sesuai dengan sistak PBL		V	
	19	Terdapat habungan yang logis antarilaktu, antarkonsep, dan antarinon sebingga penyajian maten dalam satu paragiral menanjakkan kesatuan pikeran	7		
	26	Modal ditemas ostak memulabkan peserta Adik menuhani meteri	V		

21	Tendapat rangkuman pada aklir bab yang berajiaan untuk memudahkan peseria didik	1	
22	Uraian singkat pada awal bab mengemakankan isi bab dalam upaya membangkitkan motivasi belajar.	1	
23	Daftar isi yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan medal	1	
24	Memint petunjuk penggunan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan medal	1	
25	Ada contrib-contrib total yang melatih kemampuan penguasaan terhadap konsep yang berkanan desgan materi mententan dan impub	V	
26	Penemoran dan penamura pada tabel, gambar, dan lampiran srat dan sessasi dengan yang tertulis pada teks	V	
21	Teks, tabel, gambar dan lampiran yang bakan buntan sendiri, menyebutkan rajakan sumher acuan termana	/	
28	Penguntar awal pada Modal berna KI, KD, Indikatur pembelajaran, tajaan, petinjuk penggunaan modal, dan deskripsi modal	V	

	29	Ghramum berss istilah-stilah perting dalam teka dengan penjelasan arti imilah tersebut, dan ditulis alfabetia		v		
	30	Peta konsep untuk memudahkan peserta didik mengerahsi pokok bahasan yang ada pada modul		V		
	31	Daftar rajukan sodah semai pendisan		-	1	
Validitas	32	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		1	1	
Kebahasan	33	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar		V		
	34	Bahasa yang digunakan dalam pemaparan maten bersifat komunikatif	V	1		
		ne norae tentang lembar lautrences ahli materi pada b mar Chaliton . Bagarolana be dibara	oloss di ban	ab ini,		
taki wac u	takali nyak	Registration of process				

a. Dap	et digumikasi tarpa revisi	at a , modern second		
	et digunskan dengan revi at digunskan dengan revi			
	im dapet digunakan		Basjamanon, Al Mai 2022 Validana	
			Hopp	
			, the Harmet, My 15	· F

Validator 2

INSTRUMEN 2 LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator

Nama Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd. Jabatan Dosen Prodi Tadris Finka Email ekowahyu@uin-antasari.ac.id No.HP 085736023858

Petmink:

 Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk memilai validitus atau kelayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada muteri momentum dan impuls memarut ahli media

 Mohon Bapak/flu memberikan pemlai dengan cara memberikan tanda centang (v) pada kolom yang tersedia keterangan skala pemlaian:

- 1 : Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 : Tidak Setuju (TS)
- 3 : Setteju (ST)
- 4 : Sangat Setuju (SS)
- 3. Mohon berikan komentar atau suran perbuikan pada kolom foodback/ keterangan

Aspek	No	Item		Sl	tor		feedback/ keterangar
			1	2	3	4	
		Kualitas Isi, Validitas Penyajian dan V	alidit	as Kel	ohasa	an	
Kualitas Isi	1	Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013				4	
	2	Kesesuaian materi dengan KI				4	
	3	Kesesnaian materi dengan KD			3		
	4	Kesesuaian materi dengan indikator			3		
	5	Kesestaian materi dengan tujuan pembelajaran			3		
	6	Materi yang disajikan sesuai dengan teori momentum dan impuls			3		
	7	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep				4	
	8	Materi yang dipaparkan di dalam Modul tidak menimbulkan multitafsir			3		
	9	Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara runtut dan benar				4	
	10	Contoh soal yang disajikan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahani materi Momentum dan Impuls			3		

	11	Contoh soal seomi dengan materi yang dipaparkan	3	
	12	Uraian materi, contob-contoh, dan latihan, yang disajikan relevan dengan pengalaman sehari-bari	3	
	13	Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah mudah dipahami		•
	14	Masalah yang diangkat dalam modul berbasis masalah sesiasi dengan materi momentum den impuls		4
	15	Kowifun loked yang diamat dalam medul menuduhkan peserta didik menudanni materi momentum dan impula	3	
	16	Kenrifus lokal yang dismat dalam modul sesuai dengan maturi memeratum dan impuls		4
	17	Gambar'instrasi yang disejikan sesusi dengan materi momeurum dan impuls		4
Validitas Penyajian	18	Langkah kegiatan materi tersusun secara sistematis sesnai dengan sintak PBL		•
	19	Terdapat liubungan yang logis antarfakta, antarkomep, dan antarteon sehingga penyajian materi dalam satu paragraf menunjukkan kesatuan pikimn		1
	20	Modul dikemas untuk memudahkan peserta didik memahami materi		4

2	Terdapat rangkuman pada akhir bab yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik		4	
2	Uraian singkat pada awal bab mengenuskankan isi bab dalam upaya membangkitkan motivasi belajar.		4	
2	Daftar isi yang menudahkan peserta didik dalam menggunakan modul		4	
2	Memuat petunjuk penggunaan yang memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul		4	
2	Ada contoh-contoh soal yang melatih kemampuan penguasaan terbadap konsep yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls	3		Contoh soal terlalu C1/C2 meskipun hitungan karena langsang memasukkan rumus da nada hasilnya Coba menggunakan soal dengan C3-C4. Itu juga berlaku untuk latihan soal.
3	Penomoran dan penamaan pada tabel, gambar, dan lampiran urut dan sesuai dengan yang terhilis pada teks		4	

	27	Teks, tabel, gambar dan lampiran yang bukan buatan sendiri, menyebutkan rujukan/sumber acuan termassa		*	
	28	Pengantar awal pada Modul berisi KI, KD, Indikator pembelajaran, tujuan, petunjuk penggunaan modul, dan deskripsi modul		4	
	29	Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis ulfabetis	3		
	30	Peta konsep untuk menudahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul		4	
	31	Daffar rujukan sudah sesuai penulisan		4	
Validitas	32	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3		
Kebahasaan	33	Bahasa yang digunakan sestai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3		
	34	Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifat komunikatif	3		

Mohon berikan komentar dan saran tentang lembar instrumen ahli materi pada kolom di bawah ini.

Materi perlu dicek kembali keseusaian dengan momentum dan implus. Contoh nyata pada bahasan introduction terdapat persamaan yang bukan F= ma terapi F= p/t sehingga perlu diperbaiki kembali konsep yang ada. Kemudian masukan lagi untuk contoh soal da soal sesuikan dengan taksonomi blom dan taraf kesukaran karena dilihat sepintas soal untuk tingkatan siswa SMP. Kurang analisis soal dalam aplikasi momentum dan

implia. Mengingat materi ini syarat hitungen dalam materi mementam dan impila. Silahkan dicek kembali persamaan dan aplikasi ruma yang digmakan.

Mobon kepada Bapak/Ibu untuk melingkari pilihan di bawah ini sesuai dengan pendaput Bapak/Ibu terhadap validitas atau kelayakan produk dari ahli materi yang dicantunkan dengan pilihan a, b, c, dan d, sebagai berikut:

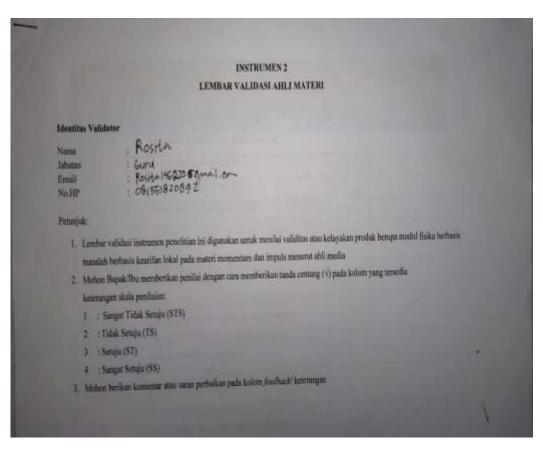
- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil (saya rekomendasikan ini)
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 27 April 2022

Validator,

Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd

Validator 3



Aspek	No	tien	Sker				feedback! katerangan
			1	2	3	4	
		Kualitas Isi, Validitas Penyajian dan Y	didi	at Ke	hihesi	1215	
Koslitas Isi	103	Kesessalan materi dengan Kurikulum 2013			1		
	2	Kesessaian materi dengan Kl			1		
	3	Kesesuaian materi dengan KD			V		FILE
	4	Kesesunun materi dergan indikator			V		
	3	Kesesiahan materi dengan tajuan pembelajaran			V		
	6	Minieri yang disajikan sesuai dengan teori mumentum dan impuls			V		
	17	Materi mencakup mulai dari pengmalan komep sampai dangan imeniksi antar konsep				V	
	8	Materi yang dipaparkan & dalam Model tidak menimbalkan mutundhir			V		
	9	Langkah penggunaan Modul yang disajikan secara rumat dan benar				V	1 498
	10	Consolt son yang disajikan dapat tecubantu peserta fidik untuk lebih memahani materi Monumura dan limpala				V	

	11	Contoh soel sessai dengan materi yang dipaparkan		~	
	12	Unian mater, comis-contoh, dan lathan, yang diagkan relevan dengan pengalaman sehari-keri	1		
	13	Masalah yang diangkat dalam modal berbuis masalah mudah dipaharri	V		
	14	Maselsh yang diangkat dalam modul berbuis maselah sesusi dengan materi momentum dan impuls	V		
	15	Keerdan lokal yang dimust dalam medal menudahkan peserta didik menuhani materi menesiam dan ingols	V		
	16	Kezeifan lokal yang dirasat dalam model sessai dengan materi momentum dan impuls		V	
	17	Gamburilistrasi yang disajikan sesasi dengan materi momentum dan impuls		V	H
Validitas Penyajian	18	Langkih kegiatan materi terjuwan secara sistematis sesuai dengan simak PBL	V		
	19	Terdapat hibungan yang logis antarfakta, artarkonsep, dan antarteun sehingga penyajian materi dalam satu panagraf menunjukkan kesatuan pikiran	1		
	M	Modal dikenses untuk eterminiskan peserta didik menahani materi		V	

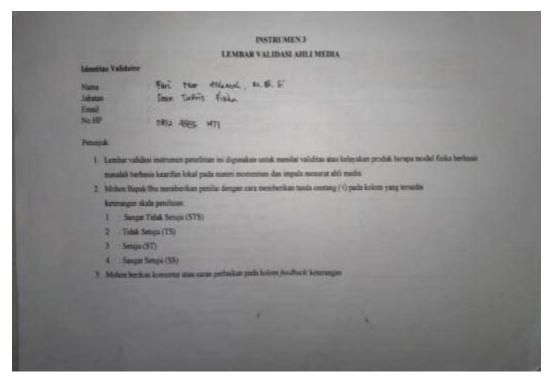
21	Teriapat nengkuman pula akhir hab yang bertujuan untuk memulahkan peserta didik	~		
22	Unim singkat pada awal bab mengemikankan iai bab dalam upuya menbangkirkan melwasi belajar.	V		
23	Daftar isi yang memulahkan peserta didik dalam menggurakan medul	V		
34	Memuat peturjuk penggunaan yang memulahkan peserta didik dalam menggunakan medul		V	
25	Ada contob-contob soel yang melatih kemampuan penguasaan terhadap konsep yang berkaitan dengan materi mementum dan impats		V	
26	Presenteran dan penaman pada tahel, gambar, dan lampiran seut dan sesusi dengan yang tertulis pada teks	~		
27	Teks, sabel, gambar dan lampiran yang bukan bautan sendiri, mempebutkan ngukan/samber ucuan termansu	V		
28	Pengentar awal pada Modul berisi KL KD, Indikator pembelajaran, mjuan, penanjak penggunaan modul, dan deskripai modul	V		

	29	Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis	1	
	30	Peta konsep umuk memadahkan peserta didik mengetahui pokok bahasan yang ada pada modul	V	
	31	Daftar rajakan sadah sesuai penulisan	V	
Validitas	32	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	
Kebahasaan	33	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang buk dan benar	V	
	34	Bahasa yang digunakan dalam pemaparan materi bersifat kemunikatif	V	1-4-1-4-1
bon berikan kome	utar d	an sarani tentang lembar instrumen shii muteri pada ko	lon di hawah ini.	

Mohon kepada Bapak Tru untuk met ingkari palihan di hanah ini aesuai produk dari ahli matari yang dicamunikan dengan pelihan a, b, c, dari d.	i dengan pendapat Bapak/bu terhodap yalidnar atus kelajukan , sebagai berikut:
Dapat digunakan tarpa sevisi Dapat digunakan dengan revisi kecil	
E. Daget digmeskan dengan revisi betar	
d. Belam dapat digunskan	Banjannasin, 17 - 9 - 2022
	Validator.
	45-
	Roht

Ahli Media

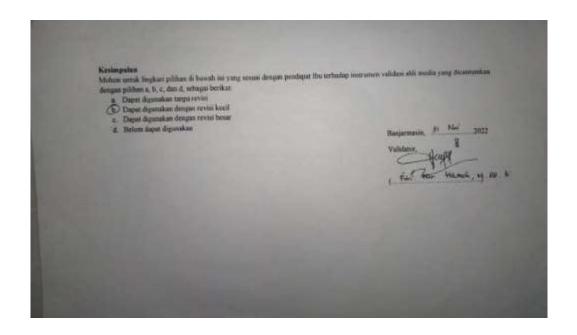
Validator 1



Aspek	No.	Item			ansi alt ndikate		Freiback Auterangun
			1	2	3.	+	
		Ukuran Modul,	Desain	Cover	don Isi I	Modul	
Ukuran	1	Kesesutin ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm)				1	
Modul	2	Kesesuain ukuran dengan materi isi modul				1	
	Tat	n letak cover modul					
	3	Penataan uasar tata letak pada cover depan sesuai dengan materi momentum dan impuls				/	
	4	Komposisi unsur tata letak (judal, pengaran, dustrasi, logo, dll) sebanding tata letak sa			V		
	5	Unsur warna memiliki tata letak yang seirama sehingga dapat memperjelas fungsi (materi na modul)			V		
Desain	6	and the bootens want back			1		
Cover		pografi cover modul					
Medul	7	High vang digunakan mesarik				1	

	5	Ukiran huruf judul medal lebih dominin dibandingkan nama pengurang dan logo		1	
	4	Warna judal model kontras dengan latar belokang		V	
	liest	rasi Cover Modul			
	9	Tidak menggunakan terlahi banyak kombinasi jenis huruf		/	
	10	Sesuai dengan jenis buruf untuk isi / materi modul.	V		
	11	Hustrasi daput menggamburkan isi/ materi modul	V		
	Tati	Letak Isi Modul			
	12	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan		~	
	13	Pemirah antar paragraf ke paragraf selanjannya jelas	V		
Desain ist modul	14	Penempatan judul bab setara dengan kara pengantar, daftar ini.		V	
	15	Jarak antara teks dan destrict	4	4	
	16	model page jumi out score		4	
	17	Tutak tertahi harryak		4	

	18	Penggiman variasi hiruf tidak berlebihan		/	
100	19	Jenis huruf sessasi dengan isi materi		V	
	Bust	rasi Isi Modul			
	20	Ilustrusi mampu mengungkap- kan makna'arti dari obyek sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi nupula momentum		V	
	21	Renymant/ realistis.		V	
	23	Secara keselirahan ilustrasi serani	V		700
	24	metarik		1	
	25	Ilustrasi yang dibust dalam modul bermuatan kearifan lokal		1	
lobpe berikan komen	atar da	n seran tentang validasi instrumen ahil ne Quest malenoh prozs evid 2 gi pungsookan de Vikon, sodan m	dis pada kolom epan, manaka da, sekkir	di hamah ini. Sebebumaya , Perkisikan yang perk	Aprilate A



Validator 2

INSTRUMEN 3 LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Identitas Validator

Nama : Eko Wahyu Nur Sofianto, M.Pd Jabatan : Dosen Prodi Tadris Fisika Email : ekowahyu@uin-antasari.ac.id

No.HP : 085736023858

Petunjuk:

- Lembar validasi instrumen penelitian ini digunakan untuk menilai validitas atau kelayakan produk berupa modul fisika berbasis masalah berbasis kearifan lokal pada materi momentum dan impuls menurut ahli media
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilai dengan cara memberikan tanda centang (v) pada kolom yang tersedia keterangan skala penilaian:

I : Sangat Tidak Setuju (STS)

2 : Tidak Setuju (TS)

3 : Setuju (ST)

4 : Sangat Setuju (SS)

3. Mohon berikan komentar utau saran perbaikan pada kolom foodback/ keterangan

Aspek	No.	Item	100	-	ansi ai indikat	The same of the sa	Feedback/keterangan
Intelligence			1	2	3	4	
	_	Ukuran Modul,	Desain	Cover	dan Isi	Modul	
Ukuran	1	Kesesiain ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm)				4	
Modul	2	Kesemain ukuran dengan materi isi modul				4	
	Tata	letak cover modul					
	3	Penataan unsur tata letak pada cover depan sessai dengan materi momentum dan impuls			3.		
	4	Komposisi unsur tata letak (judul, pengaran, ilustrasi, logo, dll) sebanding tata letak isi				4	
Desain	5	Unsur warna memiliki tata letak yang seirama sehingga dapat memperjelas fungsi (materi isi modul)				4	
Cover	6	Menampilkan kontras yang baik				4	
Modul	Tipe	ografi cover modul					
.470001	7	Huruf yang digunakan menarik dan unidah dibaca				4	

	8	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan logo		4	
	9	Warna judul modul kontras dengan latar belakang	3		
	Ilus	trasi Cover Modul			
	9	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.		4	
	10	Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi modul.		4	
	11	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi modul		4	
	Tata	a Letak Isi Modul			
	12	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola penulisan	3		
	13	Pemisah antar paragraf ke paragraf selanjutnya jelas		4	
Desain isi modul	14	Penempatan judul bab setara dengan kata pengantar, daftar isi, dll dan konsisten		4	
	15	Jarak antara teks dan ilustrsi sesuai		4	
	16	Penempatan dan penampilan isi modul pada judul bab sesuai		4	
	17	Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf		4	

18	Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	4	
19	Jenis Imruf sesuai dengan isi materi	4	
Hus	trasi Isi Modul		
20	Ilustrasi mampu mengungkap- ikan makna'arti dari obyek sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi impuls mementum	4	
21	Bentuk modul sesnai dengan kenyataan/realistis.	4	
23	Secam keseluruhan ilustrasi serasi	4	
24	Karakter gambar yang digunakan menarik	4	
25	Bustresi yang dibuat dalam modul bermuatan keurifan lokal.	4	

Mohon berikan komentar dan saran tentang sulidasi instrumen ahli media pada kolom di bawah ini.

httik anedie yeng digunakan sadah cukup baik dan sesuai.	

Kesimpulan

Mohoo minik lingkan pdiban di bowah ini yang semii dengan pendapat Ibu terbodap instrumen validasi sidi media yang dicumusuhan dangan pilikun a, b, c, dun di sebugai berikut:

a. Dopat digunakan tangan revisi kecil

b. Dapat digunakan dengan revisi kecil

c. Dapat digunakan dengan revisi kecil

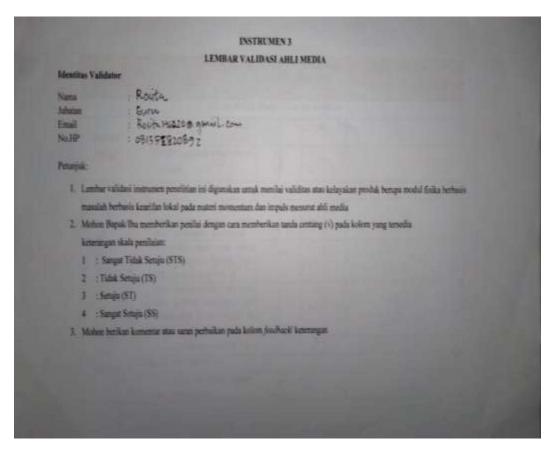
d. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 27 April 2022

Validator. Six

Eko Waliyu Nur Solianto, M.Pd

Validator 3



Alpek	No.	lien		elevansi ait pas indikati		Footback keteranger
				2 3	4	
		Ukurur Modul, I	Desain Co	ner dan hi 1	Modul	
Ukaran	1	Kesessain ukuran modul dengan standar ISO A4 (210 X 297mm)		V		
Modul	2	Kesesum okuran dengan wateri isi modul		V		
	Tat	a letak cover modul	-			
	,	Penetaen unsur tata letak pada cover depan sesasi dengan materi momentum dan impuls		~		FIRM
	4	Kontposisi unsur tata letak (bahal, pengaran, ilustrasi, logo, dll) sebarating tata letak isi		V		
Desain	5	Unsar warns memiliki tata letak yang selesara sehingga depat memperjelas fungsi (materi isi modul)		V		
Cover	6	Menumpilkan kontras yang balk		V		
Modul	Tip	egrafi arver modul				
Noon	7	Haraf pang digunakan metocik dan mulah dihaca		4		

	Ukurun huruf judul modul lebih 8 dominan dibandingkan nama pengarang dan logo	V
	9 Warns judel model kontras dengan latar belakang	/
	Hustrasi Cover Modul	
	9 Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.	
	10 Sesani dengan jenis huruf untuk isi / materi modul.	V
	Il llustrasi dapat menggamburkan isi materi modul	V
	Tata Letak Isi Modul	
	Penempatan unsur tina letak 12 konsisten berdasarkan pola penulisan	V
	13 Pemisah untar panagraf ke panagraf selanjutnya jelan	V
Desain isi modul	Penempatan judul bah setara 14 dengan kata pengantar, daftar isi, dli dan konsisten	V
	15 Jamk antara teks dan ilustral sesuai	V
	16 Penempatan dan penampilan isi modul pada jadal bah sesuai	V
	17 Tidak terlalu banyak menggunakan jenis baruf	V

		Penggunaen variesi hunuf tidak berlehihan	1	
	-	fenis huruf sesuni dengan isi materi	1	
	Ilustr	usi Isi Modul		
	20	flustrasi mampu mengungkap- ian makmarni dari obyek sehingga memudahkan peserta didik umak memahami materi impuls momentum	1	
	21	Bentik modul sesuai dengan kensutaan sealistis.	1	
	23	Secara kesalurahan ibastrasi serasi	1	
	35	Karukter gumbar yang diganakan menarik	V	
	25	Ilustrasi yang dibusi dalam modul bermuatan keurifan lokal.	1	
ikan komenti	ar das	saran tentang salidasi instrumen obli m	rdia pada kelom di t	bawah ini.

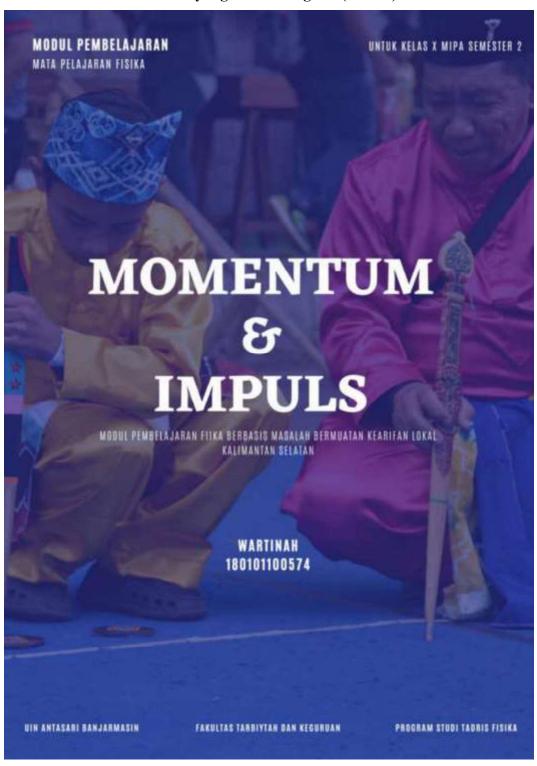
Kestepulae Mehan sensk lingkan pilihan di bewah ini yang semsei dan dengan pilihan a. h. c. dan d. sebagai berikuit a. Dapar daparakan tenpa tersis h. Dapar daparakan dengan resisi kesil a. Dapar daparakan dengan tersisi besar d. Bahan dapat di ganakan	Backgrounder, 17 - 5 - 2022 Volume 17 - 5 - 2022

Lampiran VI Hasil Kepraktisan Modul (Angket Respon PD)

		Nonor Item Soal/Stor Hasil Arglect junia						imbh	mlah Skormaks																
Responden		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	S	N	%	%Rata2
Peserta didik 1		3	4	3	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	83	100	83	
Peserta didik 2	1	4	4	5	5	5	5	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4	5	81	100	81	
Peserta didik 3		4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	77	100	77	
Peserta didik 4	1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	99	100	99	
Peserta didik 5	1	4	5	4	5	5	4	3	3	3	5	4	4	3	4	5	4	4	5	5	5	84	100	84	
Peserta didik 6	1	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	93	100	93	
Peserta didik 7	1	3	3	4	4	4	5	5	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	5	76	100	76	
Peserta didik 8		4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	75	100	75	
Peserta didik 9		5	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	5	76	100	76	
Peserta didik 10		5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	94	100	94	
Peserta didik 11		4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	75	100	75	
Peserta didik 12		5	5	4	5	3	5	5	4	3	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5	5	89	100	89	
Peserta didik 13		5	4	5	4	5	5	5	4	3	5	5	3	4	4	5	4	4	5	4	4	87	100	87	
Peserta didik 14		4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	90	100	90	
Peserta didik 15		5	3	3	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	86	100	86	
Peserta didik 16		5	3	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	3	3	5	5	3	4	3	4	82	100	82	
Peserta didik 17		5	3	5	4	5	5	5	4	4	5	5	3	3	4	5	5	5	4	3	4	86	100	86	
Peserta didik 18		5	5	4	5	3	5	5	4	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	92	100	92	
Peserta didik 19		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	98	100	98	
Peserta didik 20		5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	89	100	89	85.5
Peserta didik 21		5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	79	100	79	œ.s
Peserta didik 22		5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	87	100	87	
Peserta didik 23		4	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4	3	4	4	83	100	83	
Peserta didik 24		4	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4	3	4	4	83	100	83	
Peserta didik 25		5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	97	100	97	
Peserta didik 26		5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98	100	98	
Peserta didik 27		5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	96	100	96	
Peserta didik 28		5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	98	100	98	
Peserta didik 29		4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	80	100	80	
Peserta didik 30		4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	76	100	76	
Peserta didik 31		4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	78	100	78	
Peserta didik 32		4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	80	100	80	
Peserta didik 33		4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	81	100	81	
Peserta didik 34		4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	79	100	79	
Juntah	S	152	142	138	142	151	154	145	141	133	154	156	139	132	136	156	148	145	145	142	156	2907			
Skormaks	N	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170				
%		89.4	83.5	81.2	83.5	888	90.6	85.3	82.9	78.2	90.6	91.8	81.8	77.6	80	91.8	87.1	85.3	85.3	83.5	91.8				
%Rata-rata											85	i.5													

Lampiran V

Produk yang Dikembangkan (Modul)



Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarokatuh

Puji syukur kehadirat Allah swt. yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul pembelaaran ini. Modul pembelaran ini disusun untuk menenuhi keperluan peserta didik. Adapun tujuan dari modul ini yaitu peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari. Modul ini juga disusun secara sistematis dan dapat digunakan dalam pembelajaran secara online maupun offline, agar peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran dengan baik dan mudah.

Ucapan terimakasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada tim yang ikut serta menyempurnakan baik itu tenaga mapun pikiran yang dicurahkan dalam pembuatan modul ini. Penulis mengharapkan modul pembelajaran ini dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membaca.

Banjarmasin, Desember 2021

penulis



DAFTAR ISI

Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 16 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15		
Glosarium. iv Peta Konsep v Petunjuk Penggunaan vi Kompetensi Inti (KI) vi Kompetensi Dasar (KD) vi Kegiatan Pembelajaran 1 Momentum Dan Impuls 1 Tujuan Pembelajaran 1 Orientation 1 Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Kata Pengantar	i
Peta Konsep v Petunjuk Penggunaan vi Kompetensi Inti (KI) vi Kompetensi Dasar (KD) vi Kegiatan Pembelajaran 1 Momentum Dan Impuls 1 Tujuan Pembelajaran 1 Orientation 1 Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Daftar Isi	ii
Petunjuk Penggunaan vi Kompetensi Inti (KI) vi Kompetensi Dasar (KD) vi Kegiatan Pembelajaran 1 Momentum Dan Impuls 1 Tujuan Pembelajaran 1 Orientation 1 Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Glosarium	iv
Kompetensi Inti (KI) vi Kompetensi Dasar (KD) vi Kegiatan Pembelajaran 1 Momentum Dan Impuls 1 Tujuan Pembelajaran 1 Orientation 1 Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A Momentum 4 B Impuls 6 C Hubungan Momentum dan Impuls 8 D Hukum kekekalan momentum 10 E Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Peta Konsep	v
Kompetensi Dasar (KD) vi Kegiatan Pembelajaran 1 Momentum Dan Impuls 1 Tujuan Pembelajaran 1 Orientation 1 Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 16 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Petunjuk Penggunaan	vi
Kegiatan Pembelajaran 1 Momentum Dan Impuls 1 Tujuan Pembelajaran 1 Orientation 1 Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Kompetensi Inti (KI)	vii
Tujuan Pembelajaran 1 Orientation 1 Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Kompetensi Dasar (KD)	viii
Orientation 1 Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Kegiatan Pembelajaran 1 Momentum Dan Impuls	1
Organization 2 Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 16 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Tujuan Pembelajaran	1
Investigation 3 Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 16 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Orientation	1
Develop/Presentation 3 Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Organization.	2
Uraian Materi 4 A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Investigation.	3
A. Momentum 4 B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Develop/Presentation	3
B. Impuls 6 C. Hubungan Momentum dan Impuls 8 D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Uraian Materi	4
C. Hubungan Momentum dan Impuls	A. Momentum	4
D. Hukum kekekalan momentum 10 E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	B. Impuls	6
E. Rangkuman 13 Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	C. Hubungan Momentum dan Impuls	8
Analyze/Evaluation 13 Latihan Soal 14 Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	D. Hukum kekekalan momentum	10
Latihan Soal	E. Rangkuman	13
Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan 15	Analyze/Evaluation	13
	Latihan Soal	14
Tuinan Dambalajaran	Kegiatan Pembelajaran 2 Jenis-Jenis Tumbukan	15
Tujum Pemoenjarm	Tujuan Pembelajaran	15

Orientation	15
Organization	16
Investigation.	
Develop/Presentation	17
Uraian Materi	19
A. Pengertian Tumbukan	19
B. Jenis Tumbukan	19
C. Rangkuman	27
Analyze/Evaluation.	28
Latihan Soal	29
Daftar Pustaka	30
Tentang Penulis	31

GLOSARIUM

Momentum : Besaran vektor yang dinyatakan sebagai hasil kali massa dan

kecepatan

Impuls : Perubahan momentum atau selisih momentum

Tumbukan : Diartikan sebagai tabrakan. Suatu peristiwa terisolasi dimana dua

atau lebih benda saling mendesakkan gaya-gaya satu sama lain

dalam selang waktu yang singkat

Istilah untuk tumbukan elastis, dimana benda-benda yang saling Tumbukan lenting

bertumbukan tetap terpisah sesudah tumbukan. Terdiri atas

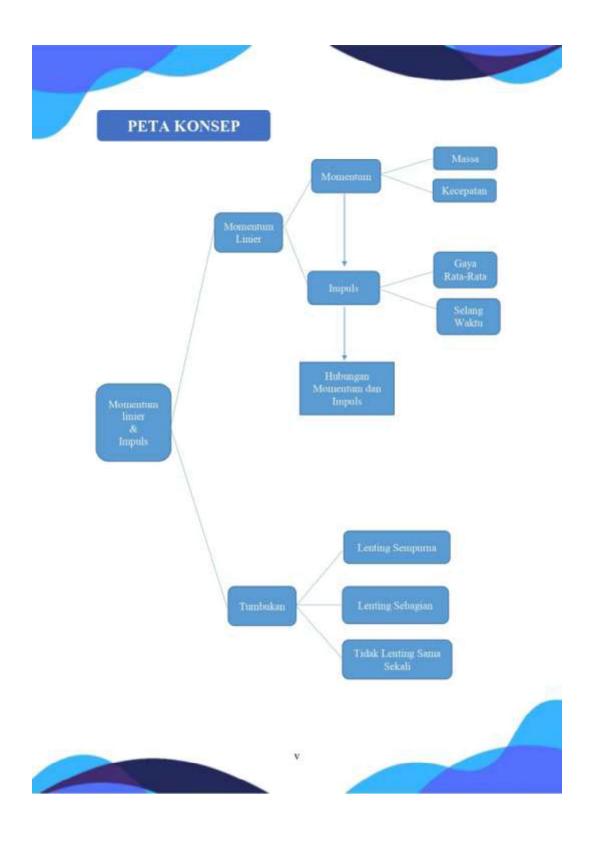
tumbukan lenting sempurna dan tumbukan lenting sebagian

Tumbukan tidak

lenting

Istilah untuk tumbukan tidal elastis, dimana benda-benda yang saling bertumbukan menjadi satu (menyatu) setelah tumbukan.

Sering juga disebut tumbukan tidak lenting sama sekali.



PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

- 1. Bacalah do'a sebelum mempelajari modul
- 2. Pelajari materi yang disajikan dalam modul secara sistematis
- 3. Mencermati permasalahan yang diberikan pada orientation
- Melakukan perumusan masalah atau penyusunan hipotesis dengan anggota kelompok pada tahap organization
- Menyimak dan memahami video melalui kode QR (kegiatan pembelajaran 1), melakukan percobaan (kegiatan pembelajaran 2) pada tahap investigation
- 6. Melakukan penyajian hasil analisis pada tahap develop/presentation
- 7. Membaca dan memahami uraian materi
- 8. Mengevaluasi pemecahan masalah pada analyze/ evaluation
- 9. Menjawab latihan soal
- 10. Modul ini memuat kearifan lokal berupa permainan tradisional sebagai sumber belajar

KOMPETENSI INTI (KI)

- Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleren, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah konkret abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR (KD)

- Menyadari kebesaran tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan alam fisis dan pengukumya.
- Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati,bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovasi dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan dan berdiskusi.
- 3 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari
- Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya pada permainan seperti balogo ataupun kelereng.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 MOMENTUM DAN IMPULS

Tujuan pembelajaran

Setelah mempelajari materi dalam modul ini, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan tentang momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta tumbukan mengenai permainan tradisioanl.
- Menggunakan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta hukum kekekalan meomentum mengenai permainan tradisional
- Menggunakan hukum kekekalan energi dan kekekalan momentum untuk berbagai peristiwa tumbukan dalam permainan tradisional
- Menganalisis konsep impuls dan momentum, keterkaitan antar keduanya serta aplikasinya dalam permainan tradisional.

ORIENTASI

Permainan balogo adalah permainan tradisional urang banjar di Kalimantan Selatan. Nama balogo berasal dari kata "logo" yang mendapatkan imbuhan "ba" (dari bahasa Banjar) yang berarti permainan yang menggunakan alat logo. Logo merupakan alat



Gambar 1: Alat permainan balogo Sumber: Kompasiana.Com

permainan yang dibuat dari bahan tempurung kepala. Agar logo memiliki massa yang besar, maka bagian permukaan tempurung kelapa ditambah lelehan plastik yang disatukan dengan cetakan. Permainan ini selain menggunakan logo, juga memerlukan alat bantu yang disebut dengan panapak atau campa, yakni stik atau alat pemukul yang berfungsi mendorong agar bisa meluncur dan menjatuhkan logo lawan. Jika pemain berhasil menjatuhkan logo lawan, maka dia akan menjadi pemenangnya.

Jika pemain berhasil menjatuhkan logo lawan, maka dia akan menjadi pemenangnya.

Permaian balogo menurut disporbudpar Kalsel dimainkan paling sedikit 2 orang yang saling bersaing, tetapi juga bisa diikuti oleh empat orang dengan formasi 2 orang dalam satu timnya. Pertama tama pemain basium menentukan siapa yang "naik" dan "pasang". Pemain yang "naik" akan berdiri digaris "naikan" sedangkan yang "pasang" harus mendirikan logonya. Permainan akan dimulai dengan para pemain yang "pasang"

tersebut. Apabila bidikan dapat membuat logo lawan yang didirikan tersebut jatuh, maka pembidik dikatakan menang

Perhatikan foto disamping!

Pada permainan balogo, apabila logo A dihantam oleh logo B (logo lawan) tepat sasaran, akhirnya logo A yang



Gambar 2: Orang Bermain Balogo Sumber: Banjarkab.Com

awalnya diam berubah memilki kecepatan, dan terpental, mengapa hal ini dapat terjadi, apa sajakah faktor yang mempengaruhinya?

ORGANIZATION

Sebelum memecahkan masalah tersebut, lakukanlah kegiatan berikut ini

- 1. Buatlah kelompok kecil 2-4 orang
- Diskusikan masalah diatas dengan anggota kelompokmu kemudian susunlah hipotesis

Hasil hipote	sis:		

INVESTIGATION

Simak dan perhatikanlah video dengan cara menscan kode QR disamping ini!



DEVELOP/ PRESENTATION

Melakukan penyajian hasil analisis dari video yang sudah disimak diatas!!
Pada permainan balogo, ketika logo A didorong dengan panapak dan menghantam
logo B (logo lawan) tepat sasaran, akhirnya logo B yang awalnya diam berubah
posisi, terpental dan memiliki kecepatan, mengapa demikian?
Jawab:

URAIAN MATERI

Kedua besaran tersebut sangat berperan pada peristiwa interaksi antara dua benda atau lebih. Bahkan hukum II Newton yang berlaku lebih umum dikatakan dalam bentuk momentum, $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} .$ Hukum kekekalan momentum bermanfaat terutama untuk menyelesaikan masalahmasalah interaksi (tumbukan)

momentum dan impuls.



Gambar 3: Orang Bermaian Balogo Sumber: Kemendikbud Com

antara dua benda atau lebih, seperti tumbukan salah satunya pada permainan tradisional yaitu permainan balogo.

Foto di atas menunjukkan orang yang sedang bermain balogo yang logonya akan mengenai logo si lawamnya dengan menggunakan stik sebagai pendorong logo tersebut. Akhirnya logo lawan yang awalnya diam berubah posisi, memilki kecepatam, dan terpental, mengapa hal ini dapat terjadi? Dan pada permainan balogo mengapa para pemain memilih bahan dasar yang keras dalam pembuatan permainan tradisional tersebut? Untuk mengetahui hal tersebut mari pelajari materi momentum dan impuls ini dengan antusias.

A. Momentum

Istilah momentum dalam bahasa sehari-hari berbeda dengan momentum dalam fisika. Dalam fisika, momentum merupakan salah satu besaran vektor. Momentum merupakan salah satu sifat yang pasti dimiliki oleh benda yang bergerak. Momentum dapat didefinisikan sebagai tingkat kesukaran untuk menghentikan gerak suatu benda.

Jika dua benda bergerak dengan kecepatan sama, manakah yang lebih sulit kita hentikan, benda yang bermassa besar atau kecil? Jika dua benda bermassa sama bergerak mendekati kita, manakah yang lebih sulit kita hentikan, benda dengan kecepatan tinggi atau benda dengan kecepatan rendah? Dari jawaban terhadap dua pertanyaan tersebut, momentum dapat dirumuskan sebagai hasil kali massa dan kecepatan

Rumus Momentum

p = mv

Keterangan:

p = momentum (kg m/s)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

Momentum diperoleh dari hasil kali besaran skalar massa dengan besaran vektor. Arah momentum searah dengan arah kecepatan.

Contoh soal

Sebuah logo mempunyai massa 2,5 kg. Hitunglah momentum logo saat

kecepatannya 3 m/s?

Penyelesaian:

Diketahui: m = 2.5 kg

v = 3 m/s

Ditanya : p = ?

Jawab : p = mv

p = 2.5 kg. 3 m/s

p = 7.5 kg m/s

B. Impuls

Apa yang menyebabkan suatu benda diam menjadi bergerak? Kita pasti telah mengetahuinya, yaitu gaya. Pada suatu permainan balogo, Logo yang semula diam lalu diberikan gaya berupa dorongan dari panapaknya dan itu terjadi hanya dalam waktu yang singkat. Gaya seperti itu disebut dengan gaya



Gambar 4: Orang Sedang Membidik Balogo Sumber: Money.Com

impulsif. Jadi, gaya impulsif

mengawali suatu percepatan dan menyebabkan logo bergerak cepat dan semakin cepat. Efek dari pemberian gaya rata-rata F pada suatu benda dalam selang waktu Δt tertentu inilah yang disebut sebagai impuls (I). Maka dari itu rumus impuls dapat dituliskan sebagai berikut ini:

Rumus Impuls

$$F = \frac{I}{\Delta t}$$

$$I = F\Delta t$$

$$I = F(t_2 - t_3)$$

Keterangan

I = Impuls (Ns)

F = Gaya Impulsif (Newton)

 Δt = Waktu sentuhan antara gaya dan benda (sekon)

Contoh soal

 Sebuah logo pada permainan balogo bermassa 0,15 kg didorong horizontal ke kanan dengan kelajuan 20 m/s. Setelah dipukul logo bergerak kekiri dengan Berdasarkan analisa kejadian tumbukan dua buah benda tersebut dan penurunan persamaan diatas, maka konsep hukum kekekalan momentum linier dapat dinyatakan sebagai berikut:

Dalam peristiwa tumbukan sentral, mometum total sistem sesaat sebelum tumbukan sama dengan momentum total sistem sesaat sesudah tumbukan, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem tersebut.

Contoh Soal

Dua buah logo 1 dan 2 bermassa sama bergerak saling mendekat masing-masing dengan kecepatan 4 m/s dan 6 m/s seperti pada gambar



Keduanya kemudian bertumbukan dan kecepatan benda setelah bertumbukan 4 m/s dengan arah berlawanan dengan gerak semula. Kecepatan logo 1 sesaat setelah tumbukan adalah....

Penyelesaian:

Diketahui : $m_1 = m_2 = m$

$$v_2 = 4 \text{ m/s}$$

 v_2 = - 6 m/s (negatif karena arah ke kiri)

$$v_2 = 4 \; \mathrm{m/s}$$

Ditanya : $v_I = ?$

Dijawab: $m_1v_1 + m_2v_2$ = $m_1v_1' + m_2v_2'$

$$v_1 + v_2 = v_1' + v_2'$$
 (karena $m_1 = m_2 = m$)

$$4 \text{ m/s} + (-6 \text{ m/s}) = v_J' + 4 \text{ m/s}$$

$$-2 \text{ m/s}$$
 = $v_2' + 4 \text{ m/s}$

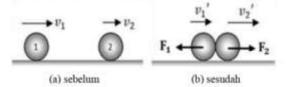
$$-2 \text{ m/s} - 4 \text{ m/s} = v_l$$

$$-6 \text{ m/s} = v_1'$$

jadi ν_I " = -6 m/s (tanda negarif menunjukkan arah kecepatan ke kiri).

C. Hubungan Impuls dan Momentum

Perhatikan kerjadian pada gambar dibawah ini:



Gambar 5: Bola Sebelum dan Sesudah Bertumbukan Sumber: Tatasuharta.Com

Suatu bola yang mula-mula bergerak dengan kecepatan v_l diberi gaya sebesar F. Gaya tersebut bekerja pada bola sehingga mengakibatkan bola tersebut bergerak dipercepat dan kecepatannya berubah menjadi v_2 . Dalam kejadian ini bola akan bergerak dengan percepatan konstan (GLBB) dalam rentang waktu tertentu (Δt_l , sehingga berlaku hukum II Newton dan dapat ditulis sebagai berikut:

$$\Sigma F = ma$$

$$F = m \left(\frac{v_2 - v_1}{\Delta t}\right)$$

$$F \Delta t = m(v_2 - v_1)$$

$$F \Delta t = mv_2 - mv_1$$

$$I = p_2 - p_2$$

$$atau$$

$$I = \Delta p$$

Keterangan

F = gaya imfulsif (newton)

m =massa benda (kg)

v_I = kecepatan benda pertama (m/s)

v2 = kecepatan benda kedua (m/s)

I = impuls (Ns)

Jadi berdasarkan penurunan persamaan hubungan antara Impuls dan Momentum di atas dapat disimpulkan bahwa:

Impuls yang dikerjakan pada suatu benda sama dengan perubahan momentum yang dialami benda tersebut, yaitu beda antara momentum akhir dengan momentum awal

Contoh Soal

Pada permainan balogo, logo A bermassa 20 gram bergerak dengan kecepatan 4 m/s ke kiri. Setelah membentur logo B, logo A berbalik arah dengan kecepatan 2 m/s ke kanan. Besar impuls yang dihasilkan adalah...Ns

Diketahui: $v_I = -4$ m/s (tanda negatif menunjukkan arah kekiri)

$$v_2 = 2 \text{ m/s}$$

 $m = 0.02 \text{ kg}$

Ditanya : I = ?

Dijawab: $I = \Delta p$

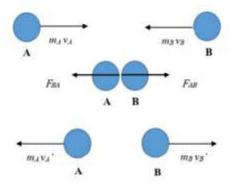
$$I = m(v_2 - v_2)$$

 $I = 0.02 (2 - (-4))$

I = 0.12 Ns

D. Hukum Kekekalan Momentum

jika terdapat dua buah benda yang bertumbukan maka akan mempengaruhi pergerakan kedua benda tersebut setelah bertumbukan. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 6: Tumbukan Dua Bola

Benda A bermassa m_A dan benda B bermassa m_B bergerak berlawanan arah dengan kecepatan v_A dan v_B . Ketika kedua bola tersebut bertumbukan dengan selang waktu (Δt) yang sama. Dari kejadian tersebut dapat dianalisa bola A memberikan gaya pada benda B (F_{AB}) dan benda B mengerjakan gaya pada benda A (F_{BA}) yang sama besar tetatpi arahnya berlawanan arah dan berlaku hukum III Newton, sehingg dapat ditulis:

$$F_{AB} = -F_{BA}$$

$$\frac{I_A}{\Delta t} = -\frac{I_B}{\Delta t}$$

$$I_A = -I_B$$

$$\Delta p_A = -\Delta p_B$$

$$p_A' - p_A = -(p_B' - p_B)$$

$$m_A v_A' - m_A v_A = -(m_B v_B' - m_B v_B)$$

$$m_A v_A' - m_A v_A = m_B v_B - m_B v_B'$$

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B'$$

$$p_A + p_B = p_A' + p_B'$$

 $\Sigma p = \Sigma p'$

Keterangan:

m.4 = massa benda pertama (kg)

m_B = massa benda kedua (kg)

v.t = kecepatan benda pertama (m/s)

ν_ã = kecepatan benda kedua (m/s)

v, '= kecepatan benda pertama setelah tumbukan (m/s)

va '= kecepatan benda kedua setelah tumbukan (m/s)

Kejadian hukum kekekalan momentum ini juga terjadi dalam permainan tradisional yaitu permainan balogo. Saat bermain balogo, ketika Bahran membidik logo Yadi yang sedang berdiri. Pukulan keras yang diberikan Bahran ke panapak sehingga menabrak logo Yadi yang semula diam. Sebelum terjadinya tabrakan/tumbukan, logo Bahran



Gambar 7: 2 Orang Yang Sedang Bermain Balogo Sumber: Minc. Kalteng, Go. Id

memiliki kecepatan, dan logo Yadi saat itu dalam keadaan diam. Sesaat setelah terjadinya tumbukan, logo Bahran kecepatannya menjadi berkurang, sedangkan logo Yadi yang semula diam tersebut menjadi bergerak dan itu merupakan suatu fenomena hukum kekekalan momentum. Berdasarkan fenomena ini, momentum sebelum tumbukan hanya dimiliki oleh logo Bahran. Namun ketika pukulan keras yang diberikan Bahran melalui panapak dan terjadinya tabrakan, momentum dimiliki oleh logo Bahran dan Yadi. Secara matematis persamaan yang menggambarkan fenomena diatas adalah sebagai berkut:

$$p_A + p_B = p_A' + p_B'$$

Berdasarkan analisa kejadian tumbukan dua buah benda tersebut dan penurunan persamaan diatas, maka konsep hukum kekekalan momentum linier dapat dinyatakan sebagai berikut:

Dalam peristiwa tumbukan sentral, mometum total sistem sesaat sebelum tumbukan sama dengan momentum total sistem sesaat sesudah tumbukan, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem tersebut.

Contoh Soal

Dua buah logo 1 dan 2 bermassa sama bergerak saling mendekat masing-masing dengan kecepatan 4 m/s dan 6 m/s seperti pada gambar



Keduanya kemudian bertumbukan dan kecepatan benda setelah bertumbukan 4 m/s dengan arah berlawanan dengan gerak semula. Kecepatan logo 1 sesaat setelah tumbukan adalah....

Penyelesaian:

Diketahui : $m_1 = m_2 = m$

$$v_2 = 4 \text{ m/s}$$

v2= - 6 m/s (negatif karena arah ke kiri)

$$v_2 = 4 \; \mathrm{m/s}$$

Ditanya : $v_I = ?$

Dijawab: $m_1v_1 + m_2v_2$ = $m_1v_1' + m_2v_2'$

$$v_1 + v_2 = v_1' + v_2'$$
 (karena $m_1 = m_2 = m$)

$$4 \text{ m/s} + (-6 \text{ m/s}) = v_J' + 4 \text{ m/s}$$

$$-2 \text{ m/s}$$
 = $v_2' + 4 \text{ m/s}$

$$-2 \text{ m/s} - 4 \text{ m/s} = v_J$$

$$-6 \text{ m/s} = v_1'$$

jadi ν_I " = -6 m/s (tanda negarif menunjukkan arah kecepatan ke kiri).

E. Rangkuman

- Momentum p dapat didefinisikan sebagai tingkat kesukaran untuk menghentkan gerak suatu benda. Semakin besar massa benda dan kecepatan suatu benda maka benda tersebut semakin sulit dihentikan, sehingga momentum dapat ditulis dengan persamaan p = mv Arah momentum suatu benda yang bergerak searah dengan kecepatan benda tersebut.
- Impuls merupakan gaya yang bekerja pada suatu benda yang terjadi dalam selang waktu yang sangat singkat
- 3. Hukum kekekalan momentum menyatakan bahwa " dalam peristiwa tumbukan sentral, momentum total sistem sesaat sebelum tumbukan sama dengan momentum total sistem sesaat setelah tumbukan". Hukum kekekalan momentum ini berlaku jika tidak ada gaya luar yang mempengaruhi sistem.

ANALYZE/EVALUATION

Berdasarkan analisis yang telah disimak melalui video pada tahap Investigation serta melalui materi yang sudah dijelaskan diatas, maka bagaimanakah penyelesaian masalah yang ada pada tahap Orientasi? Apa sajakah faktor yang mempengaruhinya? Tuliskan kesimpulannya!

Jawab:

Latihan Soal

Kerjakan soal-soal berikut!

- Sebuah bola tenis bermassa 60 gram dipukul hingga mencapai kecepatan 144 km/jam, Hitunglah impuls bola tenis tersebut!
- berapakah besar momentum serangga yang massanya 22 gram dan sedang terbang dengan laju 80 m/s?
- 3. Saat bermain sepak bola Andi bermain dengan bola bermassa 200 gram dilempar horizontal dengan kecepatan 4 m/s, lalu bola dipukul searah dengan arah bola mula-mula. Lamanya bola bersentuhan dengan pemukul adalah 2 milisekon dan kecepatan bola setelah meninggalkan pemukul adalah 12 m/s. tentukan besar gaya yang diberikan Andi pada bola!
- 4. Dua buah bola basket bermassa sama bergerak pada satu garis lurus saling



mendekati seperti gambar di atas. Jika v_i sebesar 8 m/s dan v_2 sebesar 10 m/s. Dengan v_2 adalah kecepatan benda (2) setelah tumbukan ke kanan dengan laju 5 m/s maka tentukan besar kecepatan v_i (1) setelah mengalami tumbukan!

 Dua bola masing-masing 2 kg. Bola pertama bergerak ke arah timur dengan kecepatan 4 m/s dan bola kedua bergerak ke utara dengan kecepatan 3 m/s. maka, hitung dan tentukanlah momentum total kedua bola tersebut!

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 JENIS-JENIS TUMBUKAN

Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran ini, diharapkan peserta didik dapat:

- Memahami konsep dan nilai koefisien restitusi dalam suatu jenis tumbukan
- Menggunakan atau mengaplikasi hukum kekekalan momentum dalam berbagai masalah
- Mengetahui jenis-jenis tumbukan dan mampu menyelesaikan berbagai masalah yang berhubungan dengan jenis tumbukan

ORIENTASI

Dalam kehidupan sehari-hari, kita bisa menyaksikan benda-benda saling bertumbukan. Banyak kecelakan yang terjadi di jalan raya yang disebabkan oleh adanya tabrakan (tumbukan) antara dua kendaraan, baik antara sepeda motor, mobil dengan mobil maupun



Gambar 8 : Mobil Bertabrakan Sumber: Kumparan Com



Gambar 9 : orang bermain kelereng Sumber: Kumparan.com

sepeda motor dengan mobil. Selain itu, pada permainan tradisional satu ini pun juga termasuk salah satu peristiwa tumbukan yaitu permainan kelereng. Permainan kelereng merupakan sebuah permainan yang berbentuk bulat kecil yang terbuat dari tanah atau kaca dengan ukuran yang

bermacam-macam. permainan ini dilakukan kebanyakan oleh anak laki-laki dan

dapat dimainkan lebih dari dua orang dengan cara bermain kelereng diletakkan pada tempat yang telah dipersiapkan kemudian setiap anak membidik dan berusaha mengeharkan kelereng tersebut dari tempatnya sehingga kelereng yang keluar akan menjadi miliknya.



Pecahkan masalah berikut ini!!!

Apa yang terjadi jika benda 1 dengan benda 2 bertabrakan (contoh kelereng dengan kelereng), termasuk kedalam jenis apakah tumbukan tersebut?

ORGANIZATION

Sebelum memecahkan masalah tersebut, lakukanlah kegiatan berikut ini

- 1. Buatlah kelompok kecil 2-4 orang
- Diskusikan masalah diatas dengan anggota kelompokmu kemudian susunlah hipotesis

Hasil hipotesis:

INVESTIGATION

Melakukan percobaan dengan tujuan:

- 1. Menganalisis hukum kekelan momentum tanpa gaya luar
- 2. Mengklasifikasikan jenis-jenis tumbukan
- A. Alat dan Bahan
 - 1. kelereng
 - benda-benda di sekitar lingkungan sekolahan seperti batu, tanah liat, atau lain sebagainya.
- B. Langkah Percobaan
 - 1. Siapkan kelereng
 - 2. Tumbukkan kelereng pada benda-benda disekitar lingkungan sekolah

3.	Amati dan catatlah peristiwa yang terjadi
	Ulangi kegiatan diatas
C. D	ata hasil pengamatan

Tumbukan antara:		Jenis tumbukan
kelereng	kelereng	

DEVELOP/ PRESENTATION

Melakukan penyajian data dan analisis hasil pengamatan pada percobaan di tahap investigation

1. Tabel hasil pengamatan

Tumbukan antara:		Jenis tumbukan
kelereng	kelereng	

2. Jav	Gambarlah peristiwa kelereng A dan kelereng B pada saat sebelum tumbukan dan setelah tumbukan, jelaskan pula momentum saat kelereng bertumbukan! vab:
121	

3,	Melalui percobaan yang telah dilakukan tadi, apa yang dimaksud dengan tumbukan? Jawab:
4.	Apa yang terjadi jika kelereng bertumbukan dengan tanah liat, termasuk jenis
	apakah tumbukan tersebut? Jelaskan!
	Jawab:

URAIAN MATERI

A. Pengertian Tumbukan

Dalam kehidupan sehari-hari, kita bisa menyaksikan benda-benda saling bertumbukan. Banyak kecelakan yang terjadi di jalan raya yang disebabkan oleh adanya tabrakan (tumbukan) antara dua kendaraan, baik antara sepeda motor, mobil dengan mobil maupun sepeda motor dengan mobil. Dengan demikan, tumbukan



Gambar 10 : tabrakan mobil Sumber: Harianjauniks.com

adalah pertemuan dua benda yang relatif bergerak. Pada setiap jenis tumbukan berlaku hukum kekekalan momentum tetapi tidak selalu berlaku hukum kekekalan energi mekanik. Sebab pada sebagian energi mungkin diubah menjadi panas akibat tumbukan atau bisa saja terjadi perubahan bentuk. Dalam peristiwa demikian kita dapat mempelajari tumbukan secara lebih mendalam dan mencoba melihat berbagai hukum fiska yang berlaku ketika benda-benda saling bertumbukan.

B. Jenis-Jenis Tumbukan

Berdasarkan hukum kekekalan momentum yang telah dibahas diatas bahwa jika tidak ada gaya luar, momentum linier sistem sesaat sebelum dan sesudah tumbukan adalah konstan, jadi pada setiap tumbukan akan berlaku hukum kekekalan momentum linier.

Jenis tumbukan dapat dibedakan berdasarkan nilai koefisien elastisitas (koefisien restitusi = e). Koefisien elastisitas (e) dari dua buah benda yang bertumbukan didefinisikan sebagai harga negatif dari perandingan antara beda kecepatan kedua benda yang bertumbukan sesaat sesudah tumbukan dan sesaat sebelum tumbukan. Secara matematis ditulis:

$$e = \frac{\Delta v}{\Delta v}$$
 atau $-e = \frac{{V_2}' + {V_1}'}{(v_2 - v_1)}$

nilai koefisien elastisitas (e) terbatas, yaitu $0 \le e \le 1$

setelah mengetahui hal tesebut, maka sekarang kita akan membahas mengenai bebagai jenis tumbukan, yaitu: tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian dan tumbukan tidak lenting sama sekali.

1. Tumbukan Lenting Sempurna

Perhatikan gambar disamping!!

dalam suatu permainan kelereng, ketika pemain A membidik kelereng B yang sedang tergeletak ditanah. Pukulan keras diberikan kelereng A melaju dan menumbuk kelereng B yang semula diam. Sesudah tabarakan kelereng A bergerak



Gambar 11: Orang Bermain Kelereng Sumber: Kompasiana Com

melambat, sedangkan kelereng lawan yaitu kelereng B yang semula diam ikut bergerak dengan kecepatan kecil.

Peristiwa tumbukan antara kelereng A dan kelereng B pada gambar diatas merupakan suatu fenomena kekelan momentum. Jika gaya luar yang bekerja pada sistem diabaikan, maka berlaku hukum kekekalan momentum pada tumbukan tersebut. kelereng B diam sebelum tumbukan dan kelereng A diam sesudah tumbukan, sedangkan massa kedua kelereng sama, maka kecepatan kelereng B sesudah tumbukan sama dengan kecepatan kelereng A sebelum tumbukan, yaitu v. Dalam kasus tumbukan tersebut seakan-akan momentum kelereng A dialihkan seluruhnya ke momentum kelereng B. Bagaimana dengan energi kinetiknya? Energi kinetik sebelum tumbukan, yaitu energi kinetik kelereng A, $\frac{1}{2}$ mv^2 , ternyata juga sama dengan energi kinetik sesudah tumbukan, yaitu energi kinetik kelereng, $\frac{1}{2}$ mv^2 . Jadi, dalam

kasus tumbukan ini seakan-akan energi kinetik kelereng A juga dialihkan seluruhnya ke energi kinetik kelereng B. Dalam peristiwa tumbuka dua buah kelereng seperti gambar diatas, selain momentum sistem tetap, energi kinetik sistem juga tetap. Jenis tumbukan saat berlaku kekalan momentum dan kekekalan energi kinetik kita sebut tumbukan lenting sempurna.

Jadi pada tumbukan ini berlaku

a. Hukum Kekekalan Momentum

Rumus matematisnya dapat ditulis:

$$\Delta p_1 = -\Delta p_2$$

$$p_1' - p_1 = -(p_2' - p_2)$$

$$m_1 v_1' - m_1 v_1 = -(m_2 v_2' - m_2 v_2)$$

$$m_1 v_1' - m_1 v_1 = m_2 v_2 - m_2 v_2'$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

$$p_1 + p_2 = p_1' + p_2'$$

$$\Sigma p = \Sigma p'$$

b. Hukum Kekekalan Energi Kinetik

$$EK_1EK_2 = EK_1' + EK_2'$$

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2'^2$$

$$m_1v_1^2 + m_2v_2^2 = m_1v_1' + m_2v_2'$$

c. Nilai Koefisien Elastisitas/Koefisien Restutusi (e)

Pada tumbukan lenting sempuma berlaku:

$$e = \frac{{v_2}' + {v_1}'}{(v_2 - v_1)} = 1$$

Contoh soal

Dua buah kelereng A dan B bergerak searah dengan kecepatan masingmasing 8 m/s dan 4 m/s. Apabila benda A menumbuk benda B secara lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda setelah tumbukan adalah...

penyelesaian

Diketahui: $m_A = 3$ kg

$$m_B = 5 \text{ kg}$$

$$v_A = 8 \text{ m/s}$$

$$v_B = 4 \text{ m/s}$$

e = 1 (karena tumbukan lenting sempurna)

Ditanya:v,4'=?

Jawab:

 Dari hukum kekekalan momentum diperoleh persamaan 1 sebagai berikut:

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v_A' + m_B v_B'$$

$$3 \text{ kg. } 8 \text{ m/s} + 5 \text{ kg. } 4 \text{ m/s} = 3 \text{ kg. } v_A' + 5 \text{ kg. } v_B'$$

$$24 \text{ kg m/s} + 20 \text{ kg m/s}$$
 = $3 \text{ kg. } v_4' + 5 \text{ kg. } v_8'$

$$44 \text{ m/s}$$
 = $5 v_B' + 3 v_A'$ (pers 1)

- Dari persamaan koefisien restitusi diperoleh hasil sebagai berikut.

$$-e = \frac{v_B' + v_A'}{(v_2 - v_1)}$$

$$-1 = \frac{v' + v_A'}{4 \, m/s - 8 \, m/s}$$

$$v_{B'} - v_{A'} = 4 \text{ m/s}$$
 (pers 2)

- Eliminasi persamaan 1 dan 2 diperoleh hasil sebagai berikut.

$$44 = 5 v_B^2 + 3 v_A^4 = x1$$

$$4 = V_B' - V_A'$$
 x5

$$44 = 5 v_B' + 3 v_A'$$

$$4 = V_B' - V_A'$$

24 = 8 v_A'

v_A'= 24/8 m/s = 3 m/s

- selanjutnya menentukan v_B' dengan cara subtitusi v_A' = 3 m/s ke persamaan 2

v_B' - v_A' = 4 m/s

v_B' - 3 m/s = 4 m/s

v_B' = 4 m/s + 3 m/s

v_B' = 7 m/s

Jadi v_A' = 3 m/s dan v_B' = 7 m/s

2. Tumbukan Lenting Sebagian

Pada tumbukan lenting sebagian berlaku hukum kekekalan momentum, tetapi tidak berlaku hukum kekelalan energi kinetik karena ada perubahan energi kinetik saat terjadinya tumbukan. Perubahan energi kinetik bisa terjadi pengurangan atau penambahan energi kinetik. Pengurangan dan energi kinetik terjadi sebagian energi kinetik awal diubah menjadi energi lain, seperti energi panas, energi bunyi dan energi potensial. Hal ini yang membuat total energi kinetik akhir lebih kecil dari total energi kinetik awal.

Tumbukan yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam jenis ini, di mana total energi kinetik akhir lebih kecil dari total energi kinetik awal. Diantara adalah Tumbukan antara kelereng, tabrakan antara dua kendaraan, bola yang



Gambar 12: Mobil bertabrakan Sumber: fisikasekolah.Com

dipantulkan ke lantai dan lenting ke udara. Selain itu juga pada peristiwa permainan satu ini yaitu permainan balogo terjadi tumbukan antara dua logo. Tumbukan lenting sebagian adalah tumbukan antara dua benda yang jumlah energi kinetiknya sesudah terjadi tumbukan lebih kecil di bandingkan dengan jumlah energi kinetiknya sebelum terjadi tumbukan.

Untuk tumbukan lenting sebagian, koefisien elastisitas bernilai antara nol dan satu ($0 \le e \le 1$). Jadi nilai koefisien restitusi dirumuskan dengan persamaan:

$$e = -\frac{{{v_2}' + {v_1}'}}{({v_2} - {v_1})}$$

Contoh Soal

Dua buah benda massa 1 kg dan 3 kg bergerak berlawanan arah dengan kecepatan masing-masing 10 m/s dan 4 m/s. Jika terjadi tumbukan lenting sebagian dengan koefisien restitusi 0,5 tentukan kecepatan setiap benda setelah bertumbukan.

Penyelesaian:

Diketahui: $m_1 = 1 \text{ kg}$

$$m_2 = 3 \text{ kg}$$

$$v_I = 10 \text{ m/s}$$

 $v_2 = -4$ m/s (v2 negatif, karena berlawana arah dengan v_1)

ditanya: $v_I' = ?$

jawab:

1) Hukum kekekalan momentum

$$m_1 v_1 + m_2 v_2$$
 = $m_1 v_1' + m_2 v_2'$
 $(1 \text{ kg})(10\text{m/s}) + (3\text{kg})(-4\text{m/s}) = (1\text{kg})(v_1') + (3 \text{ kg})(v_2')$
 $10 \text{ kgm/s} + (-12 \text{ kgm/s})$ = $v_1' + 3 v_2'$
 -2 = $v_1' + 3 v_2'$ = -2 (pers 1)

Koefisien restitusi (e) = 0,5 sehingga

$$-e = \frac{v_2' + v_1'}{(v_2 - v_1)}$$

$$\begin{array}{lll} \partial_{s}5 & = & -\frac{v_{1}^{2}-v_{2}^{2}}{(v_{1}-v_{2})} \\ \partial_{s}5 & = & -\frac{v_{1}^{2}-v_{2}^{2}}{10-(-4)} \\ & \frac{1}{2} & = & \frac{v_{1}^{2}-v_{2}^{2}}{-14} \\ & -\frac{14}{2} & = & v_{1}^{2}-v_{2}^{2} \\ & -7 & = & v_{1}^{2}-v_{2}^{2} \\ & -8 & = & 0 \end{array}$$
 (pers 2) Substitusikan pers 1 dan pers 2 dan didapatkan hasil $v_{1} + 3v_{2}^{2} = -2$ $v_{1}^{2}-v_{2}^{2} = -7$ $+ 4v_{2}^{2} = -7$ $+ 4v_{2}^{2} = -7$ $+ 4v_{2}^{2} = -7$ $+ 4v_{2}^{2} = -7$

Setelah bertumbukan, kecepatan v_2' menjadi 1,25 m/s dan kecepatan v_3' menjadi - 5,75 m/s. Ini berarti, setelah bertumbukan, kedua benda saling berbalik arah

3. Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

 $v_1' - 1.25 = -7$ $v_1' = -5.75 \text{ m/s}$



Gambar 13. Logo Bertumbukan Dengan Tanah Liat

Pada tumbukan tidak lenting sama sekali, terjadi jika dua benda yang bertumbukan menyatu dan bergerak secara bersamaan. Dimana, setelah terjadinya tumbukan maka kedua benda akan bergabung atau menjadi satu. Seperti halnya jika segumpal tanah liat yang lembek kita lemparkan ke arah mendatar menuju ke sebuah logo yang diam diatas lantai. Maka gumpalan tanah liat menumbuk sentral logo dan sesaat sesudah tumbukan, kemudian tanah liat menempel pada logo.

Pada tumbukan tidak lenting sama sekali terjadi kehilangan energi kinetik terbesar sehinga hukum kekekalan energi mekanik tentu saja tidak berlaku. Setelah tumbukan kedua benda bergabung sehingga berlaku bahwa kecepatan benda sesudah tumbukan adalah sama. Secara matematis ditulis:

$$v_1' = v_2' = v'$$

pada tumbukan ini terjadi pengurangan energi kinetik sehingga energi kinetik total benda-benda sesudah tumbukan. Dengan kata lain, pada tumbukan tidak lenting sama sekali tidak berlaku hukum kekekalan energi kinetik.

Pada tumbukan tidak lenting sama sekali berlaku:

$$v_1' = v_2' = v$$
 atau $v_1' + v_2' = 0$

dengan demikian, untuk jenis tumbukan tidak lenting sama sekali koefisien restitusi bernilai 0 (e=0)

Contoh Soal

Benda 1 bermassa 2 kg bergerak dengan kelajuan $v_T = 6$ m/s saling mendekati benda 2 bermassa 4 kg dengan kelajuan $v_2 = 4$ m/s. Berapa kelajuan kedua benda setelah bertubrukan jika benda tidak lenting sama sekali?

Penyelesaian

Diketahui: $m_1 = 2 \text{ kg}$

m2= 2 kg

 $v_I = -6 \text{ m/s}$

 $v_2 = 4 \text{ m/s}$

Ditanya : v' = ?Jawab : $m_1 v_1 + m_2 v = (m_1 + m_2) v'$ (2)(-6) + (2)(4) = (2 + 2) v' -12 + 8 = 4 v' -4 = 4 v' v' = -4/4v' = -1 m/s

Kelajuan kedua benda setelah tumbukan adalah 1 m/s.

C. Rangkuman

- Tumbukan adalah pertemuan dua benda yang relatif bergerak dan pada setiap jenis tumbukan berlaku hukum kekekalan momentum.
- Jenis tumbukan ada 3 jenis yaitu, Tumbukan lenting sempuma, Tumbukan lenting sebagian dan Tumbukan tidak lenting sama sekali
- 3. Tumbukan lenting sempuma berlaku:
 - Berlaku Hukum kekekalan momentum dan tidak ada energi gerak yang hilang pada benda sebelum dan sesudah tumbukan (berlaku hukum kekekalan energi mekanik)
 - b. Memiliki koefisien restitusi sama dengan 1 (e = 1)
- 4. Tumbukan lenting sebagian berlaku:
 - Berlaku hukum kekekalan momentm dan tidak berlaku hukum kekekalan energi mekanik yang disebabkan oleh adanya energi yang hilang pada benda
 - b. Setelah bergerak tidak menyatu
 - c. Memiliki nilai koefisien restitusi (e) yaitu 0 < e < 1
- 5. Tumbukan tidak lenting sama sekali berlaku:
 - a. Berlaku hukum kekekalan momentum
 - Tidak berlaku hukum kekekalan energi mekanik, karena terdapat energi gerak yang hilang pada benda
 - c. Memiliki koefisien restitusi sama dengan nol (e=0)

ANALYZE/EVALUATION

Berdasarkan analisis data dan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada tahap Investigation serta melalui materi yang sudah dijelaskan diatas, maka bagaimanakah penyelesaian masalah yang ada pada tahap Orientasi? Bagaimana benda saat setelah terjadinya tumbukan dan sesudah tumbukan? Melalui percobaan diatas apa yang dimaksud dengan tumbukan? Dan jelaskan perbedaan dari 3 jenis tumbukan yang telah kalian pelajari! Tuliskan kesimpulannya!

Jawab:

Latihan Soal

Kerjakan soal-soal beriku ini!

- Dua bua benda masing-masing memiliki massaa 10 kg dan 6 kg bergerak dalam bidang licin dengan kecepatan 4m/s dan 8 m/s dalam arah yang berlawanan. Jika terjadi tumbuka lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda setelah tumbukan adalah....
- 2. Bola 1 bermassa 1 kg dan bola 2 bermassa 2 kg bergerak searah dan bertumbukan lenting sebagian. Sebelum bertumbukan, bola 1 bergerak dengan kelajuan 10 m/s dan bola 2 bergerak dengan kelajuan 5 m/s. Tentukan kelajuan bola 1 setelah bertumbukan apabila kelajuan bola 2 setelah tumbukan adalah 4 m/s!
- Benda bermassa 500 gram bergerak dengan kelajuan 10 m/s dan benda bermassa 200 gram bergerak dengan kelajuan 12 m/s. Kedua benda bergerak saling mendekati dan bertumbukan. Jika setelah bertumbukan, kelajuan benda bermassa 500 gram adalah 6 m/s maka kelajuan benda bermassa 200 gram adalah...
- 4. Dua buah benda A dan B bermassa sama masing-masing saling mendekat $v_1 = 4$ m/s dan $v_2 = 5$ m/s seperti gambar dibawah ini



Jika kedua benda bertumbukan tidak lenting sama sekali, maka kecepatan kedua benda setelah tumbukan adalah.....

 Benda bermassa 120 gram bergerak kekanan dengan kecepatan 20 m/s menumbuk bola B dengan 80 gram yang diam. Tumbukan yang terjadi tidak lenting sama sekali, hitung kecepatan kedua benda setelah tumbukan!



Artawan, Putu, Fisika Dasar, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014

Dauglas C, Giancoli, Fisika Jilid Pertama Edisi Kelima, Jakarta: Erlangga, 2001

Fuad, Zainal, Dkk, Identifikasi Kearifan Local Kalimantan Selatan Sebagai Sumber Belajar Fisika Kelas X, Banjannasin, 2018

Huda, HM. Sirajul, Permainan Tradsional Rakyat Kalimantan Selatan, Banjarmasin: Pustaka Banua, 2015.

Ishaq, Mohamad, Fisika Dasar Edisi Kedua, Yogyakarta: Grah Ilmu, 2007.

Kanginan, Marthen, Fisika Untuk SMA/MA Kelas X, Cimahi: Erlanngga, 2013.

Seman, Syamsiar, Permainan Tradisional Orang Banjar, Banjarmasin: Yayasan Pendidikan Nusantara, 2002.

Sutamo, Ir. M. Sc, Fisika Untuk Univesitas Edisi Kelima, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.





Penulis bernama Wartinah biasa dipanggil Warti atau Tinah. Seorang wanita kelahiran Pulau Sewangi, 30 Juni 2000 dan sekarang berusia 21 tahun. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Riwayat pendidikan yang ditempuh penulis dari TK di Pulau Sugara pada tahun 2005, MI AL-MANAR pada tahun 2012, MTsN 9 Tabalong

pada tahun 2015, SMAN 1 Tanjung pada tahun 2018, dan sekarang sedang berkuliah di UIN Antasari Banjarmasin.

Lampiran IX

Surat Keputusan Pembimbing Skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI BANJARMASIN

NOMOR 202 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GANJIL
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI.

Menimbang

- a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
 - b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.

Mengingat

- 1, Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri

 - Antasari Banjarmasin;
 3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN
 - Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin.
 Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari
- Memperhatikan : Usuf Ketua Jurusan Tadris Fisika Tanggal 7 Desember 2021

MEMUTUSKAN:

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK

Pertama

: Menunjuk dan menugaskan kepada: 1, Nama : Irma Rahmawati, M.Pd NIP/NUP : 199210232018012001 Nama
NiP/NUP
Pangkat/Golongan
Jabatan Akademik
Sebagai Pembimbing Bidang Konten dan Metodologi
Nama
Luffyanti Fitriah, M.Pd
199004212018012003
Penata Muda Tingkat I/I Penata Muda Tingkat I/III/b Assisten Ahli

2. Nama NIP/NUP Pangkat/Golongan Penata Muda Tingkat I/IIVb
Jabatan Akademik Assisten Ahl
Sebagai Pembimbing Bidang Bahasa dan Teknik Penulisan

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi: Nama : Wartinah NIM : 180101100574 Jurusan/Prodi Tadris Fisika

Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum Dan Impuls

Kedua Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.

: Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan Ketiga dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya

> Ditetapkan di Banjarmasin pada tanggal 7 Desember 2021 DEKAN,

hys

Dr. H. Hamdan, M.Pd. NIP. 196804051993031005

- Rektor UIN Antasari Banjarmasin; Ketua Jurusan; Dosen Pembimbing;

- 4. Arsip.

Lampiran X

Surat Keterangan Telah Seminar



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4,5 Banjarmasin 70235 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-32/Un.14/III.1.1/PP.00.9/02/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Wartinah NIM : 180101100574 Program Studi : Tadris Fisika

Alamat : JI Berangas Tengah RT 04

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL KALIMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Pada Hari/Tanggal : Rabu / 12 Januari 2022

Tempat : Google Meet

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

etua Program Studi Tadris Fisika

Apt Fitriah, M.Pd 199004212018012003

Lampiran XI

Catatatan Hasil Seminar Proposal



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI **FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjamasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Emai: tik.antasari@gmail.com Web: www.tik.iain-antasari.ac.id

SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tanggal : Rabu / 22 Desember 2021

Judul Proposal Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal

Pada Materi Momentum Dan Impuls

Nama Penyaji /NIM : Wartinah / 180101100574

Dosen Pembimbing : Irma Rahmawati, M.Pd

Lutfiyanti Fitriah, M.Pd

Ruang Seminar : Via Google Meet

: Jalan Budi Dharma 1 Alamat Rumah

Penanggap Utama : Ratna Sartika

Penanggap Umum ; 1. Muhammad Aulia Rahman

2. Nadiya Wahini

3. Qathrun Nada Hayati

Banjarmasin, 22 Desember 2021

Pembimbing, (Konten & Metodologi)

Pembimbing, (Bahasa & Teknik Penulisan) Moderator,

Irma Rahmawati, M.Pd NIP. 199210232018012001

Lutfiyanti Fitriah, M.Pd NIP. 199004212018012003

Choiruna Shifa NIM. 190101100211

Catatan:

- Blanko ditandatangani oleh Pembimbing dan Moderator sewaktu kegiatan seminar dilaksanakan.
 Blanko ini segera diserahkan ke Biro Skripsi setelah kegiatan seminar dilaksanakan.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN BIRO SKRIPSI

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Emait: fik.antasani⊛gmail.com Web: www.fik.lain-antasani.ac.id

CATATAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Wartinah
 NIM : 180101100574
 Program Studi : Tadris Fisika

4. Judul Proposal Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan

Kearifan Lokal Pada Materi Momentum Dan Impuls

 Dosen Pembimbing : Irma Rahmawati, M.Pd Lutfiyanti Fitriah, M.Pd

Catatan Hasil Seminar :

NO	Catatan/saran Penanggap	NO	Catatan/saran Dosen
1, 2 3 4	Ratna Sartika Penulisan footnote, halaman diperhatikan h besar/kecil. Bahasa inggris dicetak miring Cek kembali penulisan banyak kesalahan. Nadiya Wahni Mengapa memilih MAN 3 sebagai lokasi penelitian Qathrun Nada Hayati Kenapa modul yang digunakan berbasis masalah? M. Aulia Rahman Mengapa memakai permainan tradisional?		Dosen Pembimbing 1 Irma Rahmawati, M.Pd. - Masalah yang mau dihasilkan dalam modul? - Masalah dalam masyarakat, sebaiknya masalah jangan dibatasi. -Ada penliaian dalam modul, komponen yang ada memfasilitasi belajar mandiri. -Diperkuat lagi plot sitasi artikel kearifan lokal dar momentum dan impuls. Dosen Pembimbing 2 Lutfiyanti Fitriah, M.Pd. - Format ubah menggunakan format baru - Penulisan pengetikan diperbaiki lagi. - Dalam satu kalimat ada satu ide pokok paragraf saling berhubungan. Gunakan kata penghubung. Penulisan dapat gunakan spasi baru.

Banjarmasin, 17 Februari 2021 Moderator,

Choiruna Shifa

Catatan:

Lembaran seminar ini, diisi oleh moderator

Lampiran XII

Surat Permohonan Validator



Lampiran

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI **FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: fik@uin-antasan.ac.id Web: www.fik.uin-antasan.ac.id

B-569 /Un.14/III.1/PP.00.9/02/2022 Sifat

Penting

Uji Validasi dalam Rangka

Penyusunan Skripsi

Yth. ArdianTrio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd.

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum dan Impuls*, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama

: Wartinah

NIM

: 180101100574

Jurusan

: S1 Tadris Fisika

Fakultas

: Tarbiyah dan Keguruan

Alamat

: Bina Brata Manunggal 2 Gg 5

Untuk melakukan uji validasi instrumen dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatuilah Wabarakatuh

ENTEROWALI Dekan Bidang Akademik

17 Februari 2022

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jetan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjamasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 iii fik@uin-antasan.ac.id Web: www.fik.uin-antasan.ac.id

Nomo

B-569 /Un.14/III.1/PP.00.9/02/2022

/7 Februari 2022

Sifat Penting

Lampiran

Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Meyninda Destiara, M.Pd Yth.

Banjamasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum dan Impuls", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama

: Wartinah

NIM

: 180101100574

Junisan

: S1 Tadris Fisika : Tarbiyah dan Keguruan

Fakultas Alamat

: Bina Brata Manunggal 2 Gg 5

Untuk melakukan uji validasi instrumen dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

AN Wakk Dekan Bidang Akademik

Tembusan:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4.5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

B-1508/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022

12 Mei 2022

Penting

Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. Fitri Nur Hikmah, M.Pd, Si

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum Dan Impul", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

: WARTINAH Nama

: 180101100574 NIM

Jurusan

: S1 Tadris Fisika

: Tarbiyah dan Keguruan

Alamat

: JL. Berangas Tengah RT 04

Untuk melakukan uji validasi produk berupa modul dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: flk@uin-antasari.ac.id Web: www.flk.uin-antasari.ac.id

B-1508 /Un. 14/III. 1/PP.00.9/05/2022

12 Mei 2022

Lampiran Hal

Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Eko Wahyu Nur Sufianto, M.Pd Yth.

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum Dan Impul", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

: WARTINAH

: 180101100574 NIM

: S1 Tadris Fisika Jurusan

: Tarbiyah dan Keguruan Fakultas

: JL. Berangas Tengah RT 04 Alamat

Untuk melakukan uji validasi produk berupa modul dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik

dan Kelembagaar

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4.5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

B-1508 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022

12 Mei 2022

Penting

Lampiran

Hal

Uji Validasi dalam Rangka

Penyusunan Skripsi

Rosita, S.Pd Yth.

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Bermuatan Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Pada Materi Momentum Dan Impul", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

: WARTINAH Nama

NIM : 180101100574 : S1 Tadris Fisika Jurusan

: Tarbiyah dan Keguruan Fakultas Alamat : JL. Berangas Tengah RT 04

Untuk melakukan uji validasi produk berupa modul dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik

dan Kelembagaan,

Tembusan:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;

Subbag Mikwa & Alumni FTK UIN Ania

Lampiran XIII

Surat Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4.5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: flk@uin-antasan.ac.id Web: www.flk.uin-antasan.ac.id

SURAT RISET Nomor: B-1569 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nomor Induk Mahasiswa

Semester Alamat Tugas

Wartinah 180101100574 DELAPAN (VIII)

Jl. Berangas Tengah Rt 04 Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi Sarjana

dengan Judul:

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL KALIMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Tempat yang dituju

Barang yang dibawa Lamanya Riset Dari tanggal Sampai dengan tanggal Kepala MAN 3 Banjarmasin Seperangkat alat riset

2 (Dua) bulan 20 Mei 2022 19 Juli 2022

Demikian Surat Riset ini diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, Mei 2022 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Dr. Almad Muradi, M.Ag NIP. 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

Wartinah NIM. 180101100574

Nobburg, Mikwei & Alammi FTK UIN Annuages

Lampiran XIV

Surat Permohonan Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 mail: ftk@uin-antasan.ac.id Web: www.ftk.uin-antasan.ac.id

B-1569 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022

18 Mei 2022

I (satu) berkas

Hal

Permohonan Izin Penelitian (Riset)

Yth. Kepala MAN 3 Banjarmasin Kota Banjarmasin

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu

agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

: Wartinah

: 180101100574 NIM Jurusan : S1 Tadris Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan : Jl. Berangas Tengah Rt 04

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaa

Tembusan : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari.

18 Mei 2022



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI **FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

B-1569/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022 Sifat

Penting I (satu) berkas

Lampiran Permohonan Izin Penelitian (Riset)

Yth.

Hal

Kepala KEMENAG Banjarmasin

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Wartinah

NIM : 180101100574 Jurusan : S1 Tadris Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan Alamat : Jl. Berangas Tengah Rt 04

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Tembusan:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari; Kepala MAN 3 Banjarmasin

Lampiran XV

Surat Persetujuan Riset dari Kementrian Agama Banjarmasin



Lampiran XVI

Surat Selesai Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 BANJARMASIN

Jl. Batu Benawa I No.61 Rt. 41 Banjarmasin 70117 Telpon (0511) 4365828 Fax. (0511) 4365828 E-mail: mantiga554642@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: 585 /Ma.17.01-3 / PP.00.6 /06/ 2022

Sehubungan dengan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Antasari Banjarmasin, dengan nomor: B-1569/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022, pada tanggal 18 Mei 2022, hal: Permohonan Izin Penelitian.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dra. Hj. Nana Mairi, M.Pd NIP : 19650504 199403 2 004 Jabatan : Kepala Madrasah Unit Kerja : MAN 3 Banjarmasin

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Wartinah NIM : 180101100574 Jurusan : S1 Tadris Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Telah selesai melakukan kegiatan penelitian/riset di Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjarmasin, dengan judul :

"PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS MASALAH BERMUATAN KEARIFAN LOKAL KALIMANTAN SELATAN PADA MATERI MOMENTUM DAM IMPULS"

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 07 Juni 2022 Kepala MAN 3 Banjarmasin,

NANA MAIR

Lampiran XVII

Dokumentasi Penelitian







DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Wartinah

2. Tempat dan Tanggal Lahir : Pulau Sewangi, 30 Juni 2000

3. Agama : Islam4. Kebangsaan : Indonesia5. Status Perkawinan : Belum Kawin

6. Alamat : Jl. Berangas Tengah RT.04

7. No.HP/ Alamat email : 085787499114/

Wartinah800@gmail.com

8. Pendidikan:

a. TK Al-Manar

b. MI Al-Manar

c. MTS 9 Tabalong

d. SMAN 1 Tanjung

9. Orang Tua :

Ayah : Abdul Wahab

Pekerjaan : Swasta

Alamat : Jl. Berangas Tengah RT.04

Ibu : Saniah

Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

Alamat : Jl. Berangas Tengah RT.04

10. Saudara (jumlah saudara) : 2

11. Pengalaman Organisasi

a. HMJ Tadris Fisika