PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 RENDANG
stinapura, Rendang, Karangasem, Kode Post 80863
e-mail : sma rendang@yahoo.com
website :www.sman1rendang.sch.id,telp : 081339042661

SURAT KETERANGAN

Nomor : 091/ 0503/SMAN 1 RENDANG

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala SMA Negeri 1 Rendang menerangkan bahwa sebenarnya bahwa:

Nama : I Komang Muliarta

NIM : 1513021082

Jurusan : Pendidikan Fisika Dan Pengajaran IPA

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas : Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan kegiatan Uji Instrumen pada tanggal 8 Agustus 2019 di kelas XI MIPA 1 tahun pelajaran 2019/2020

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rendang, 18 Oktober 2019

Kepala SMA Negeri 1 Rendang

I Putu Sudibawa, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19730908 199801 1 001

PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 RENDANG
stinapura, Rendang, Karangasem, Kode Post 80863
e-mail : sma rendang@yahoo.com
website :www.sman1rendang.sch.id,telp : 081339042661

SURAT KETERANGAN

Nomor : 091/ 0503/SMAN 1 RENDANG

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala SMA Negeri 1 Rendang menerangkan bahwa sebenarnya bahwa:

Nama : I Komang Muliarta

NIM : 1513021082

Jurusan : Pendidikan Fisika Dan Pengajaran IPA

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas : Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan pengambilan data Uji Lapangan melalui Observasi, tes, dokumentasi, dan pemberian angket di kelas X MIPA 1 Negeri 1 Rendang, Pada tanggal 14 Agustus 2019 s.d 18 Oktober 2019 tahun ajaran 2019/2020.

Surat keterangan ini dibuat dalam rangka melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan skripsi dengan judul :

"Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile Application* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Rendang"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rendang, 18 Oktober 2019

Kepala SMA Negeri 1 Rendang

I Putu Sudibawa, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19730908 199801 1 001

Lampiran 03

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN ANDROID BERBANTUAN MOBILE APPLICATION

No	Waktu	Kegiatan	Tanda Tangan
1	Rabu, 14 Agustus 2019 jam ke 1-3	Observasi (Kelas X MIPA 1)	Ketua kelas X MIPA 1 I Komang Dedi Dharma Putra NIS. 9390 Guru Mata Pelajaran I Wayan Numarsa, S.Pd. NIP. 19591231198870311 62
2	Senin, 9 September 2019 jam ke 3-4	Uji coba soal (kelas XI MIPA 1)	Ketua kelas XI MIPA 1 Kadek Wahyu Trisna NIS.9172 Guru Mata pelajaran I Wayan Numarsa, S.Pd NIP. 19591231198870311 62
3	Jumat, 27 September 2019 Jam ke 1-3	*Pre-test* (kelas X MIPA 1)	Ketua kelas X MIPA 1 I Komang Dedi Dharma Putra NIS. 9390 Guru Mata pelajaran

			I Wayan Numarsa, S.Pd NIP. 19591231198870311 62
4	Jumat, 4 Oktober 2019 Jam ke 1-3	Pertemuan 1 (kelas X MIPA I) Membahas Momentum dan Impuls	Ketua kelas X MIPA 1 I Komang Dedi Dharma Putra NIS. 9390 Guru Mata pelajaran I Wayan Numarsa, S.Pd NIP. 19591231198870311 62
5	Jumat, 11 Oktober 2019 Jam ke 1-3	Pertemuan 2 (kelas X MIPA I) Membahas Hubungan Momentum dan Impuls	Ketua kelas X MIPA 1 I Komang Dedi Dharma Putra NIS. 9390 Guru Mata pelajaran I Wayan Numarsa, S.Pd NIP. 19591231198870311 62
6	Jumat, 18 Oktober 2019 Jam ke 1-3	Pertemuan 3 (Kelas X MIPA I) Membahas Hukum Kekekalan Momentum dan Tumbukan Lenting Sempurna Beserta Penerapannya	Ketua kelas X MIPA 1 I Komang Dedi Dharma Putra NIS. 9390 Guru Mata pelajaran

			I Wayan Numarsa, S.Pd NIP. 19591231198870311 62
7	Jumat, 25 Oktober 2019 Jam ke 1-3	Pertemuan 4 (kelas X MIPA I) Membahas Tumbukan Lenting Sebagian dan Tumbukan Tak Lenting Beserta Penerapannya	Ketua kelas X MIPA 1 I Komang Dedi Dharma Putra NIS. 9390 Guru Mata pelajaran I Wayan Numarsa, S.Pd NIP. 19591231198870311 62
8	Senin, 4 November 2019 jam ke 1-3	Posttest (kelas X MIPA 1)	Ketua kelas X MIPA 1 I Komang Dedi Dharma Putra NIS. 9390 Guru Mata pelajaran I Wayan Numarsa, S.Pd NIP. 19591231198870311 62

Lampiran 04

SILABUS FISIKA

NAMA SEKOLAH : SMA Negeri 1 Rendang

MATA PELAJARAN : Fisika

KELAS/SEMESTER : X/II

Kompetensi Inti

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
3.1 Menganalisis gerak melingkar dengan menggunakan vector	Analisis vektor untuk gerak melingkar • Posisi, kecepatan, dan percepatan gerak dua dimensi (gerak lurus dan gerak parabola) • Posisi, kecepatan, dan percepatan gerak melingkar	**Mengamati** • Mengamati simulasi ilustrasi gerak dua dimensi (gerak lurus dan gerak parabola) dan gerak melingkar **Mempertanyakan** • Mempertanyakan tentang pengunaan vektor dalam gerak parabola dan gerak melingkar **Mengeksplorasi** • Mendiskusikan vektor posisi, kecepatan dan percepatan

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
		gerak dua dimensi (gerak lurus dan gerak parabola) • Mendiskusikan hubungan posisi, kecepatan, dan percepatan gerak parabola • Mendiskusikan hubungan posisi sudut, kecepatan, dan percepatan gerak melingkar **Mengasosiasi** • Mendiskusikan hubungan antara jarak tempuh dengan sudut tempuh, kecepatan linier dengan kecepatan sudut, dan percepatan linier dengan percepatan sudut pada gerak rotasi • Memprediksi posisi dan kecepatan pada titik tertentu berdasarkan pengolahan data percobaan gerak parabola • Mendiskusikan pemecahan masalah gerak melingkar pada pengamatan kehidupan sehari-hari secara berkelompok **Mengomunikasikan** • Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok tentang pemecahan masalah gerak melingkar
3.2 Mengevaluasi pemikiran dirinya terhadap keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	Hukum Newton tentang Gravitasi • gaya gravitasi antar partikel • kuat medan gravitasi dan percepatan gravitasi • hukum Kepler	**Mengamati** • Melakukan studi pustaka untuk mencari informasi tentang keseimbangan yang terjadi pada sistem tatasurya dan gerak planet melalui berbagai sumber.

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
		Mempertanyakan • Mempertanyakan pemikiran dirinya terhadap keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton **Mengeksplorasi** • Mendiksusikan konsep gaya gravitasi dan kuat medan gravitasi • Mendiskusikan hukum Kepler berdasarkan hukum Newton tentang gravitasi • Membuat perbandingan pemahaman tentang gerak Bumi dan Matahari dalam tatasurya • Mengeksplorasi data dan informasi tentang satelit geostasioner (kegunaan, kemanpuan, kedudukan, dan kecepatan geraknya) melalui berbagai sumber secara berkelompok **Asosiasi** • Membuat ulasan tentang hubungan antara kedudukan, kemampuan, dan kecepatan gerak satelit berdasarkan data dan informasi hasil eksplorasi dengan menerapkan hukum Kepler **Mengomunikasikan** • Presentasi kelompok tentang data kegunaan, kemampuan, ketinggian, dan kecepatan satelit geostasioner

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
3.3 Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari	• Hubungan usaha dan energi kinetik • Hubungan usaha dengan energi potensial • Hukum kekekalan energi mekanik	**Mengamati** • Mengamati peragaan atau simulasi usaha positif, usaha negatif dan usaha nol **Mempertanyakan** • Mempertanyakan tentang hubungan antara usaha dan energi dalam menyelesaikan berbagai peristiwa sehari-hari **Eksperimen/Ekplorasi** • Mendiskusikan tentang energi kinetik dan energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas) • Mendiskusikan hubungan usaha dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial • Mendiskusikan bentuk hukum kekekalan energi mekanik • Eksplorasi penerapan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak parabola, gerak pada bidang lingkaran, dan gerak satelit/planet dalam taa surya **Mengasosiasi** • Mengelompokan bentuk hukum kekekalan energi mekanik pada berbagai gerak (gerak parabola, gerak pada bidang lingkaran, dan gerak satelit/planet dalam tata surya **Mengomunikasikan** • Presentasi hasil diskusi kelompok

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
3.10 Mendeskripsikan momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Momentum, impuls, dan tumbukan	**Mengamati** • Mencari informasi tentang momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta tumbukan dari berbagai sumber belajar. • Menyimak ilustrasi tentang tumbukan benda yang dihubungkan dengan konsep-konsep momentum, impuls dan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari **Menanyakan** • Menanyakan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta hukum kekekalan momentum **Mengasosiasi** • Menganalisis berbagai masalah tumbukan dengan menggunakan hukum kekekalan momentum **Ekperimen/eksplorasi** • Mendiskusikan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta hukum kekekalan momentum dalam berbagai penyelesaian masalah • Merancang dan membuat roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum secara berkelompok

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
		Mengomunikasikan • Presentasi laporan membuat roket sederhana
3.4 Menganalisis hubungan antara gaya dan gerak getaran	Getaran Harmonis • Karakteristik getaran harmonis (simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih) pada ayunan bandul dan getaran pegas • Persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan	**Mengamati** • Peragaan atau simulasi getaran harmonik sederhana pada ayunan bandul atau getaran pegas, **Mempertanyakan** • Mempertanyakan getaran harmonis pada ayunan bandul dan getaran pegas **Eksperimen/eksplorasi** • Eksplorasi tentang karakteristik gejala getaran (kecepatan, simpangan, dan frekuensi) • Eksplorasi tentang persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan getaran • Mendiskusikan tentang gaya pemulih pada ayunan bandul dan getaran pegas • Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan bandul dan getaran pegas **Mengasosiasi** • Mengolah data percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, dan menginterpretasi data dan grafik untuk menenukan karakteristik getaran harmonik pada ayunan bandul dan getaran pegas **Mengomunikasikan** • Membuat laporan hasil diskusi dan eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Rendang
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X MIA / I
Materi Pokok : Momentum, Impuls, dan Tumbukan Alokasi
Waktu : 4 Pertemuan (12 JP)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Mendeskripsikan momentum dan	Pertemuan 1 (3 JP = 3 x 45’) 3.10.1 Menjelaskan konsep momentum

impuls, hukum kekekalan momentum, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.10.2 Menentukan persamaan momentum 3.10.3 Menjelaskan konsep impuls 3.10.4 Menentukan persamaan impuls Pertemuan 2 (3 JP = 3 x 45') 3.10.5 Menjelaskan hubungan antara impuls dan perubahan momentum 3.10.6 Menjelaskan bunyi hukum kekekalan momentum 3.10.7 Menentukan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari Pertemuan 3 (3 JP = 3 x 45') 3.10.8 Menjelaskan jenis-jenis tumbukan 3.10.9 Menjelaskan konsep tumbukan lenting sempurna 3.10.10 Menentukan persamaan tumbukan lenting sempurna berdasarkan hukum kekekalan momentum dan energi mekanik 3.10.11 Menjelaskan konsep tumbukan lenting sebagian Pertemuan 4 (3 JP = 3 x 45') 3.10.12 Menentukan persamaan tumbukan lenting sebagian berdasarkan hukum kekekalan energi dan momentum 3.10.13 Menjelaskan konsep tumbukan tidak lenting sama sekali 3.10.14 Menentukan persamaan tumbukan tidak lenting sama sekali berdasarkan

	hukum kekekalan energi dan momentum
4.10 Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum	Pertemuan 1 (3 JP = 3 x 45') 4.10.1 Melakukan percobaan untuk menentukan koefisien restitusi benda jatuh bebas

A. Tujuan Pembelajaran

- **Pertemuan 1 / TM ke 1 = 3 JP (3 x 45')**
  (Sub materi : Momentum dan Impuls)

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan konsep momentum.
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan persamaan momentum.
3. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan konsep impuls.

- **Pertemuan 2 / TM ke 2 = 3 JP (3 x 45')**
  (Sub materi :Hukum Kekekalan Momentum)

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara impuls dan perubahan momentum.
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan bunyi hukum kekekalan momentum.
3. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari.

- **Pertemuan 3 / TM ke 3 = 3 JP (3 x 45')**
  (Sub materi : Tumbukan Lenting Sempurna)

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan jenis-jenis tumbukan.

2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan konsep tumbukan lenting sempurna.
3. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan persamaan tumbukan lenting sempurna.
4. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan konsep tumbukan lenting sebagian.

- **Pertemuan 3 / TM ke 3 = 3 JP (3 x 45')**

  (Sub materi : Tumbukan Lenting Sebagian)

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan persamaan tumbukan lenting sebagian.
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan konsep tumbukan tidak lenting.
3. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menentukan persamaan tumbukan tidak lenting.
4. Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik dapat menentukan koefisien restitusi benda jatuh bebas.

B. Materi Pembelajaran

Fakta:

- Ketika pesawat landing dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk berhenti dibandingkan dengan motor yang hendak berhenti
- Tumbukan antara bola pada permainan bilyard

Konsep:

Momentum

- Momentum sebuah partikel atau benda dapat dipandang sebagai ukuran kesulitan mendiamkan sebuah partikel atau benda tersebut.
- Momentum adalah besaran vektor yang searah dengan kecepatan benda. Energi kinetik juga merupakan besaran yang bergantung pada massa dan kecepatan, namun energi kinetik adalah besaran skalar sehingga tidak memberikan gambarah arah gerak benda.

Impuls

- Semakin singkat waktu sentuh antara palu dengan paku, maka gaya yang dihasilkan akan semakin besar. Gaya seperti ini disebut dengan gaya impulsif.
- Gaya impulsif mengawali suatu percepatan dan menyebabkan bola yang ditendang bergerak cepat dan semakin cepat.

Tumbukan

Pada peristiwa tumbukan, momentum suatu sistem sebelum dan sesudah tumbukan adalah tetap.

Prinsip:

Momentum

Momentum yang dimiliki suatu benda didefinisikan sebagai hasil kali massa benda dengan kecepatannya.

□ = □ × □

dengan:

□ = momentum (□□ □/□)

□= massa benda (□□ □/□)

□= kecepatan benda (□/□)

Dalam SI, satuan momentum adalah □□ □/□

Impuls

Impuls adalah hasil kali antara gaya yang bekerja F (vektor) dengan selang waktu singkat (Δ□) (skalar).

$$\square = \bar{\square}.\ \Delta\square$$

dengan:

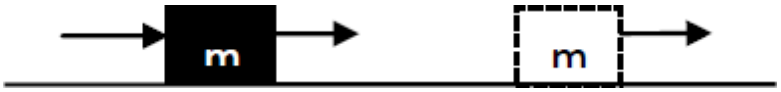
□= impuls (□□)

□= gaya yang bekerja pada benda (□)

Δ□= interval waktu selama gaya bekerja (□)

Impuls termasuk besaran vektor. Dalam sistem SI, impuls dinyatakan dengan satuan N.s.

Sebuah benda bermassa □ yang diberi gaya sebesar □, setelah selang waktu Δ□, kecepatannya berubah dari $\square_1$ menjadi $\square_2$.



Apabila benda yang bergerak mengalami perubahan kecepatan dari v_1 ke v_2, maka benda tersebut mengalami perubahan momentum.

$$\Delta p = p_2 - p_1$$

$$\Delta p = (p_2 - p_1)$$

Tumbukan

Bunyi hukum kekekalan momentum

"Pada peristiwa tumbukan, jumlah momentum benda-benda sebelum dan sesudah tumbukan adalah tetap, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda-benda itu"

Persamaan secara sistematis:

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

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

Keterangan:

p_A, p_B = momentum benda A dan B sebelum tumbukan

p_A', p_B' = momentum benda A dan B setelah tumbukan

m_A, m_B = massa benda A dan B

v_A, v_B = kelajuan benda A dan B sebelum tumbukan

v_A', v_B' = kelajuan benda A dan B setelah tumbukan

Prosedur:

- Percobaan menentukan koefisien restitusi

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendekatan Saintifik

Model : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawaab, eksperimen, presentasi

D. Media Pembelajaran

1. Media
   a) Media pembelajaran berbantua *mobile application*

b) Slide powerpoint

c) Tayangan video

d) Tampilan gambar

2. Alat dan Bahan

a) Bola tenis 1 buah

b) Meteran 1 buah

E. Sumber Belajar

1. MGMP Fisika. 2016. Buku Pintar Belajar Fisika Kelas X SMA/MA. Bali: Sagufindo Kinaya.
2. Fisika.net
3. Lingkungan

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan 1 (3 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam kepada siswa serta berdoa. 2. Guru memusatkan perhatian dengan mengecek kehadiran peserta didik. 3. Guru memotivasi siswa dengan cara meminta siswa membandingkan mana yang lebih mudah menangkap bola dengan mengikuti arah gerak bola atau menahannya. 4. Guru menuliskan judul pembelajaran "Momentum dan Impuls" 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi.	**10 menit**

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
Inti	1. Mengamati: a) Guru meminta siswa untuk membaca literatur yaitu tentang buku tentang materi impuls, momentum dan tumbukan. b) Siswa membaca buku sesuai dengan perintah guru.	**115 menit**
	2. Menanya: Guru memberikan pertanyaan kepada siswa apa yang dimaksud dengan momentum dan impuls?	
	3. Mengumpulkan data: a) Peserta didik melakukan kajian pustaka (dapat menggunakan buku siswa) mengenai identifikasi peristiwa momentum dan impuls. b) Peserta didik menggunakan media pembelajaran fisika berbantuan *mobile application* untuk mengidentifikasi momentum dan impuls.	
	4. Mengasosiasi: Siswa membedakan momentum dan impuls ke dalam catatan.	
	5. Mengomunikasikan: Salah satu siswa mempresentasikan mengenai momentum dan impuls.	

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
Penutup	1) Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini. 2) Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik. 3) Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. 4) Guru menyampaikan informasi materi pada pertemuan berikutnya, yaitu: Hubungan Momentum dan Impuls.	**10 menit**

2. Pertemuan 2 (3 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam kepada siswa serta berdoa. 2. Guru memusatkan perhatian dengan mengecek kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan motivasi dengan bertanya apakah yang kalian ketahui mengenai hubungan momentum dan impuls? 4. Guru menuliskan judul pembelajaran "Hubungan Momentum dan Impuls"	**10 menit**

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi.	
Inti	6. Mengamati: c) Guru meminta siswa untuk membaca literatur yaitu tentang buku tentang materi impuls, momentum dan tumbukan. d) Siswa membaca buku sesuai dengan perintah guru.	**115 menit**
	7. Menanya: Guru memberikan pertanyaan kepada siswa apa yang dimaksud dengan hubungan momentum dan impuls?	
	8. Mengumpulkan data: a) Guru membantu peserta didik melakukan diskusi serta menyuruh siswa untuk melakukan kajian pustaka dalam melakukan diskusi mengenai hubungan momentum dan impuls. b) Peserta didik menggunakan media pembelajaran fisika berbantuan *mobile application* untuk mengidentifikasi momentum dan impuls	
	9. Mengasosiasi: Siswa mendefinisikan hubungan momentum dan impuls ke dalam catatan.	

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
	10. Mengomunikasikan: Salah satu siswa mempresentasikan mengenai hubungan momentum dan impuls.	
Penutup	1. Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi, 2. Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keanekaragaman makhluk hidup. 3. Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik 4. Guru melakukan refleksi, dengan mengajukan pertanyaan untuk mengetahui tingkat penguasaan kompetensi 5. Guru menyampaikan informasi materi pada pertemuan berikutnya, yaitu: Tumbukan. 6. Menutup pembelajaran dengan berdoa bersama.	**10 menit**

3. Pertemuan 3 (3 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam kepada siswa serta berdoa. 2. Guru memusatkan perhatian dengan mengecek kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan motivasi dengan bertanya apakah yang kalian ketahui mengenai tumbukan? 4. Guru menuliskan judul pembelajaran "Hukum Kekekalan Momentum" 5. Guru enyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi.	**10 menit**
Inti	1. Mengamati: a) Guru meminta siswa untuk membaca literatur yaitu tentang buku tentang materi impuls, momentum dan tumbukan. b) Siswa membaca buku sesuai dengan perintah guru.	**115 menit**
	2. Menanya: Guru memberikan pertanyaan kepada siswa apa yang dimaksud dengan hukum kekekalan momentum dan tumbukan?	
	3. Mengumpulkan data: a) Guru membantu peserta didik melakukan diskusi serta menyuruh siswa untuk melakukan kajian	

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
	pustaka dalam melakukan diskusi mengenai macam-macam tumbukan. b) Peserta didik menggunakan media pembelajaran fisika berbantuan *mobile application* untuk mengidentifikasi momentum dan impuls	
	4. Mengasosiasi: Siswa membedakan macam-macam tumbukan ke dalam catatan.	
	5. Mengomunikasikan: Salah satu siswa mempresentasikan mengenai hukum kekekalan momentum dan tumbukan.	
Penutup	1. Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi, 2. Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keanekaragaman makhluk hidup. 3. Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik 4. Guru melakukan refleksi, dengan mengajukan pertanyaan untuk mengetahui tingkat penguasaan kompetensi	**10 menit**

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
	5. Guru menyampaikan informasi materi pada pertemuan berikutnya, yaitu: Tumbukan. 6. Menutup pembelajaran dengan berdoa bersama.	

4. Pertemuan 4 (3 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa sebelum memulai pelajaran 2. Guru memusatkan perhatian dengan mengecek kehadiran peserta didik 3. Guru memberikan motivasi dengan menanyakan: apakah kalian pernah memperhatikan permainan bilyard? 4. Guru menulis judul pembelajaran "Tumbukan" 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi	**10 menit**
Inti	1. Peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah anggota 3-5 anak untuk mengerjakan LKS 1 "Koefisien restitusi".	**115 menit**
	2. Mengamati: a) Peserta didik mengamati bola yang digunakan untuk praktikum.	

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
	3. Menanya: Peserta didik mengajukan pertanyaan a. Bagaimana cara mementukan koefisien restitusi.	
	4. Mengumpulkan data: a) Peserta didik mengumpulkan data yang diperoleh pada praktikum. b) Peserta didik mencatat hasil pengamatan di tabel hasil pengamatan. c) Peserta didik menggunakan media pembelajaran fisika berbantuan *mobile application* untuk mengidentifikasi momentum dan Impuls	
	5. Mengasosiasi: Peserta didik melakukan diskusi tentang koefisien restitusi sesuai dengan LKS yang diberikan	
	6. Mengomunikasikan: Peserta didik menyusun laporan dan mempresentasikan hasil pengamatan dan mendiskusikannya.	
Penutup	1. Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini. 2. Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keanekaragaman makhluk hidup.	**10 menit**

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
	3. Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. 4. Guru melakukan refleksi, dengan mengajukan pertanyaan untuk mengetahui tingkat penguasaan kompetensi. 5. Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan evaluasi mengenai materi: Momentum, Impuls, dan Tumbukan. 6. Menutup pembelajaran dengan berdoa bersama.	

G. Penilaian

1. Pengetahuan

a. Teknik Penilaian : Tes Tulis

b. Bentuk Instrumen : Tes Uraian

c. Kisi-kisi :

No	Indikator	Tingkat Kompetensi	Butir Instrumen
1.	Menjelaskan konsep momentum dan impuls	C2	Soal no.1
2.	Menetukan persamaan momentum	C2	Soal no. 2
3.	Menjelaskan bunyi hukum kekekalan momentum	C2	Soal no. 3
4.	Menentukan persamaan tumbukan lenting sempurna berdasarkan hukum	C3	Soal no.4

No	Indikator	Tingkat Kompetensi	Butir Instrumen
	kekekalan momentum dan energi mekanik		
5.	Menentukan persamaan tumbukan lenting sebagian berdasarkan hukum kekekalan energi dan momentum	C3	Soal no. 5

Instrumen: lihat *Lampiran 1*

2. Keterampilan

a. Teknik Penilaian : Tes Praktik

b. Bentuk Instrumen : Tes Unjuk Kerja/Praktik (*Check list*)

c. Kisi-kisi :

Penilaian Tes Praktik

No.	Keterampilan	Butir Instrumen
1.	Mengamati benda dalam percobaan.	Tes Praktik 1
2.	Menyajikan hasil pengamatan.	Tes Praktik 1
3.	Mengomunikasikan hasil pengamatan secara tertulis dan lisan.	Tes Praktik 1

Instrumen: lihat *Lampiran 2*

Lampiran 1: Penilaian Pengetahuan (Tes Tulis)

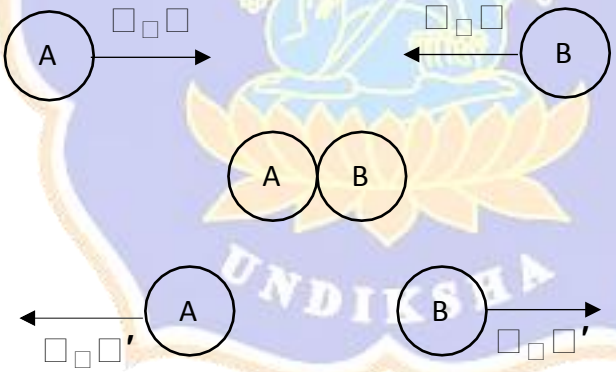
Instrumen Tes Tulis:

Digunakan untuk menilai pengetahuan peserta didik pada materi pokok *Momentum dan Impuls.*

Soal Uraian:

Jawablah semua pertanyaan di bawah ini!

1. Kata momentum dalam kehidupan sehari-hari sering kita gunakan, seperti "*Manchester United* berada dalam momentum yang tepat untuk bangkit dan meraih *trophy* Liga Premier Inggris". Dalam penggunaan sehari-hari, istilah momentum diartikan sebagai waktu atau saat. Bagaimanakah pengertian dalam Fisika?
2. Mobil A bermassa 1500 kg bergerak ke timur dengan kelajuan 25 m/s. Berapakah momentum mobil A?
3. Pada saat terjadi tumbukan, misal bola A dan bola B seperti pada gambar dibawah. Hukum apa yang berlaku pada peristiwa tersebut dan bunyi hukumnya?

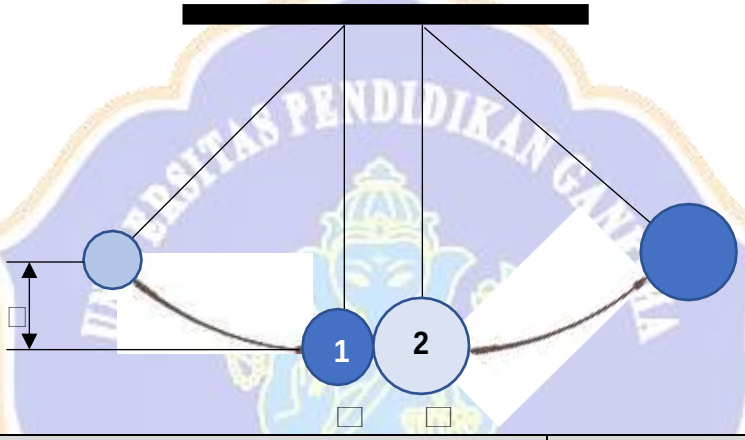


4. Dua buah logam, digantungkan pada kabel vertikal, awalnya hanya bersentuhan. Bola 1 dengan massa 30 g, ditarik ke kiri hingga ketinggan 8,0 cm, dan kemudian dilepaskan dari keadaan diam. Setelah berayun ke bawah, bola itu mengalami tumbukan elastik dengan bola 2, yang bermassa 75 g. Berapakah kecepatan bola 1 sesaat setelah tumbukan?

5. Bola 1 dan bola 2 saling mendekat dan bertumbukan seperti diperlihatkan gambar di bawah!

Jika koefisien restitusi tumbukan adalah 0,5 dan massa masing-masing bola adalah sama sebesar 1 kg, tentukan kelajuan kedua bola setelah tumbukan!

Kunci Jawaban:



No.	Kunci Jawaban	Skor
1	Momentum dalam fisika adalah menggambarkan sebuah dorongan akibat pergerakan atau didefinisikan sebagai hasil kali perkalian antara maassa dengan kecepatan	0-2 0 = tidak menjawab 1 = menjawab kurang tepat 2 = menjawab dengan tepat
2	Diketahui: □□ = 1500 □□ □□ = 25 □/□	0-4 0 = tidak menjawab

No.	Kunci Jawaban	Skor
	Ditanya: □=⋯? Jawab: □□ = □□ . □□ = 1500 . 25 = 37500 □□ □/□	1 = menuliskan keterangan apa yang diketahui dalam soal 2 = menuliskan hal yang ditanya dalam soal 3 = memberikan penyelesaian soal, tetapi kurang tepat 4 = memberikan penyelesaian soal dengan tepat
3	Hukum kekekalan momentum yang berbunyi "keadaan dimana jumlah momentum dari A dan B sebelum dan sesudah tumbukan adalah sama/tetap"	0-2 0 = tidak menjawab 1 = menjawab kurang tepat 2 = menjawab dengan tepat
4	Diketahui: □1 = 30 □ h_1 = 8,0 □□ = 0,080 □ □2 = 75 □ Ditanya: $□_1'$ = ⋯ ? Jawab:	0-4 0 = tidak menjawab 1 = menuliskan keterangan apa yang diketahui dalam soal

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$\frac{1}{2}m_1v_1^2 = m_1gh_1$ $v_1 = \sqrt{2gh_1}$ $v_1 = \sqrt{2\,(9{,}8\ \frac{m}{s^2})\,(0{,}080\ m)}$ $v_1 = 1{,}252\ m/s$ Kecepatan bola 1 sesaat setelah tumbukan: $v_1' = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}v_1$ $v_1' = \frac{0{,}030\ kg - 0{,}075\ kg}{0{,}030\ kg + 0{,}075\ kg}(1{,}252\ \frac{m}{s})$ $v_1' = -0{,}537\ m/s$	2 = menuliskan hal yang ditanya dalam soal 3 = memberikan penyelesaian soal, tetapi kurang tepat 4 = memberikan penyelesaian soal dengan tepat
5	Diketahui: $m_1 = m_2 = 1\ kg$ $v_1 = 20\ m/s$ $v_2 = -10\ m/s$ $e = 0{,}5$ Ditanya: $v_1' = \cdots?$ $v_2' = \cdots?$ Jawab: $e = -\frac{(v_2' - v_1')}{(v_2 - v_1)}$ $\frac{1}{2} = -\frac{(v_2' - v_1')}{((-10) - 20)}$ $2(v_1' - v_2') = -30$ $v_1' = v_2' - 15$.....(persamaan 1) $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$ $(1)(20) + (1)(-10) = (1)(v_1') + (1)(v_2')$ $10 = v_1' + v_2'$.....(persamaan 2)	0-4 0 = tidak menjawab 1 = menuliskan keterangan apa yang diketahui dalam soal 2 = menuliskan hal yang ditanya dalam soal 3 = memberikan penyelesaian soal, tetapi kurang tepat 4 = memberikan penyelesaian soal dengan tepat

No.	Kunci Jawaban	Skor
	Substitusi persamaan 1 ke dalam persamaan 2 $10 = (v_2' - 15) + v_2'$ $25 = 2v_2'$ $v_2' = 12{,}5$ m/s $v_1' = 12{,}5 - 15 = -2{,}5$ m/s	
Skor maksimum		16

Nilai = $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} x100$

Lampiran 2: Penilaian Keterampilan

Tes Praktik 1

Digunakan untuk menilai keterampilan peserta didik dalam menyajikan hasil pengamatan, inferensi, dan mengkomunikasikan hasilnya.

LEMBAR KEGIATAN SISWA

(LKS 1)

I. Topik : Koefisien Restitusi

II. Tujuan : Menghitung koefisien restitusi bola jatuh bebas

III. Alat dan Bahan :

1. Bola tenis
2. Meteran

IV. Cara Kerja :

1. Carilah tempat yang dekat dengan tembok.
2. Pasanglah meteran pada tembok.
3. Jatuhkanlah bola tenis dari ketinggian 1 m.
4. Ukurlah ketinggian maksimum yang dicapai saat pantulan pertama (h')
5. Ulangilah langkah 3 dan 4 sebanyak 5 kali.
6. Ulangilah langkah 3 sampai 5 untuk ketinggian 0,5 m.

V. Hasil Pengamatan:

Tabel hasil pengamatan

No	Benda	□	□′	$\sqrt{\square}$	$\sqrt{\square'}$
1					
2					
3					
4					
5					
1					
2					
3					
4					
5					

VI. Analisis Data:

Gunakan persamaan berikut untuk menentukan koefisien restitusi:

$$e = \sqrt{\frac{h'}{h}}$$

Keterangan:

e = koefisien restitusi

h' = ketinggian pantulan pertama (m)

h = ketinggian awal (m)

VII. Pertanyaan:

1. Mengapa ketinggian pantulan pertama lebih kecil dari ketinggian awal bola?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan ketinggian awal (h) terhadap koefisien restitusi?

VIII. Kesimpulan:

.....
.....
.....

☞ **Presentasikan hasil pengamatanmu!**

Instrumen Tes Praktik 1

No	Indikator	Skor Penilaian		
		3 (baik)	**2 (cukup)**	**1 (kurang)**
1	Mengamati benda			
2	Deskripsi pengamatan			
3	Mempresentasikan hasil Pengamatan			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

Rubrik Penilaian Tes Praktik 1

No	Indikator	Rubrik
1	Mengamati benda	3. Mengamati *seluruh* benda dalam percobaan. 2. Mengamati *sebagian* benda dalam percobaan. 1. Tidak mengamati *seluruh* benda dalam percobaan.
2	Deskripsi pengamatan	3. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan *secara lengkap* sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 2. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan *kurang lengkap* sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 1. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan *kurang lengkap* sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
3	Mempresentasikan hasil pengamatan	3. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 2. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 1. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

Kriteria Penilaian Tes Praktik 1:

$$\textbf{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} x100$$

Lampiran 06

LEMBAR KUESIONER GURU

MATA PELAJARAN FISIKA

Tanggal Pelaksanaan : 14 September 2019

Pukul : 09 : 20

Tempat Pelaksanaan : SMA Negeri 1 Rendang

1. Apakah Bapak mengenal media pembelajaran? Kalau ya, berapa banyak media pembelajran yang Bapak ketahui dan media pembelajaran apa yang sering Bapak gunakan dalam proses pembelajaran Fisika?

   Jawab:……
   ……
   ……
2. Metode pembelajaran apa yang sering Bapak gunakan dalam proses pembelajaran Fisika?

   Jawab:……
   ……
   ……
3. Apakah Bapak menggunakan media pembelajaran interaktif? Kalau ya, apakah Bapak pernah menggunakannya dalam KBM (Kegiatan Belajar Mengajar)?

   Jawab:……
   ……
   ……
4. Adakah kendala yang sering Bapak alami ketika proses pembelajaran Fisika berlangsung? Jika ada, bagaimana cara Bapak mengatasi kendala tersebut?

   Jawab:……
   ……
   ……

Rendang, 14 September 2019
Guru Mata Pelajaran Fisika

I Wayan Numarsa, S.Pd.
NIP. 19591231 198703 1 162

Script HTML pada *Webblog* Produk Pengembangan

```
<script src='https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery/2.1.3/jquery.min.js'
type="text/javascript"></script>

<div id='cssmenu' itemscope='itemscope'
itemtype='http://schema.org/SiteNavigationElement' role='navigation'>

<ul>

  <li><a href='https://physicsaddict13.blogspot.co.id/2017/08/physics-addict-
adalah-sebuah-media.html' itemprop='url' title='menu'><span
itemprop='name'>Home</span></a></li>

  <li class='active'><a
href='http://physicsaddict13.blogspot.co.id/2018/03/petunjuk.html' itemprop='url'
title='menu'><span itemprop='name'>PETUNJUK PENGGUNAAN</span></a>

      </li>

    </ul>

  </li>

  <li><a href='http://physicsaddict13.blogspot.co.id/2018/01/momentum-dan-
impuls.html' itemprop='url' title='menu'><span itemprop='name'>MOMENTUM
DAN IMPULS</span></a>

    <ul>

      <li><a href='http://physicsaddict13.blogspot.co.id/2018/01/momentum.html'
itemprop='url' title='menu'><span itemprop='name'>Momentum</span></a>

      </li>

      <li><a href='http://physicsaddict13.blogspot.co.id/2018/01/impuls.html'
itemprop='url' title='menu'><span itemprop='name'>Impuls</span></a>

      </li>

      <li><a href='http://physicsaddict13.blogspot.co.id/2018/01/hubungan-
momentum-dan-impuls.html' itemprop='url' title='menu'><span
itemprop='name'>Hubungan Momentum dan Impuls</span></a>

      </li>

    </ul>

  </li>
```

Video Pembelajaran

Video Pembelajaran 1

Video Pembelajaran 2

Video Pembelajaran 3

Video Pembelajaran 4

SOAL DAN PEMBAHASAN

Soal dan Pembahasan 1

Soal dan Pembahasan 2

Soal dan Pembahasan 3

LATIHAN SOAL

Latihan Soal 1

Latihan Soal 2

<script src='https://rawgit.com/mastamvan/backup/4menunav/black.js' type="text/javascript"></script>

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="https://rawgit.com/mastamvan/backup/4menunav/black.css"/>

Lampiran 08

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN AHLI ISI

Nama Produk : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile Application*

Peneliti : I Komang Muliarta

No	Aspek	Indikator	Nomor butir
1	Kelayakan Isi	Isi media memiliki kesesuaian dengan KI dan KD	1
		Isi media memiliki kesesuaian dengan perkembangan anak	2
		Isi media memiliki kesesuaian dengan kebutuhan materi disekolah	3
		Isi media memiliki kebenaran substansi materi pembelajaran	4
		Isi media memberi manfaat untuk menambah wawasan	5
		Isi memiliki kesesuaian dengan nilai moral dan nilai sosial	6 dan 7
2	Kebahasaan	Isi dapat dibaca dengan nyaman	8 dan 9
		Isi memiliki kejelasan informasi	10, 11, dan 12
		Isi memiliki kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	13 dan 14
		Pemanfaatan Bahasa yang diguanakn pada media memiliki efektivtas dan efisiensi	15
3	Penyajian/pembelajaran	Penyajian isi pada media memiliki kejelasan tujuan pembelajaran	16
		Isi disajikan dengan sistematika penyajian yang baik	17
		Isi media memberikan motivasi dan tantangan	18
		Isi dari media mampu merangsang interaktivitas	19
		Isi memiliki kelengkapan informasi sesuai kebutuhan sekolah	20, 21, 22, 22, 23, 24, dan 25

ANGKET TANGGAPAN AHLI ISI DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN ANDROID BERBANTUAN MOBILE APPLICATION UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 RENDANG

Yang terhormat,

Ahli Isi Pembelajaran

di,

Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan prosedur pengembangan produk berupa media pembelajaran fisika menggunakan android berbantuan *mobile-application* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Rendang, peneliti bermaksud meminta bantuan kepada Bapak untuk berkenan mengoreksi dan memberi masukan terhadap produk yang dikembangkan dari segi isi. Hasil angket tanggapan akan digunakan dalam serangkaian pengembangan produk bersangkutan (*angket tanggapan terlampir*).

Koreksi dan masukan yang Bapak berikan akan sangat berguna bagi peneliti untuk merevisi produk agar menjadi yang lebih baik dan relevan. Atas perhatian dan bantuan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

Singaraja, 2019

Peneliti,

I Komang Muliarta

NIM. 1513021082

ANGKET TANGGAPAN AHLI ISI

Nama Produk	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan Mobile Application
Peneliti	: I Komang Muliarta
Ahli Isi	:
Tanggal Pemberian	:

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Bapak bersedia meluangkan waktu untuk mengisi angket tanggapan ahli isi dalam rangka mengembangkan produk berupa "Media pembelajaran fisika mengunakan android berbantuan mobile application". Angket ini semata-mata ditujukan untuk penelitian guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Hasil angket akan dipastikan oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Bapak/Ibu, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET TANGGAPAN AHLI ISI

1. Angket tanggapan ahli isi terdiri dari empat bagian yakni (a) **bagian masukan** (kritik dan saran) berupa kolom masukan, (b) **bagian koreksi** berupa daftar pertanyaan, (c) **komentar**, dan (d) **kesimpulan**.
2. Berilah kritik dan saran Bapak pada kolom masukan yang telah disediakan untuk **bagian masukan**.
3. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom alternatif yang ada untuk **bagian koreksi.** Ada lima alternatf yang tersedia sebagai berikut.

5 = sangat baik
4 = baik
3 = cukup
2 = kurang
1 = sangat kurang

A. BAGIAN MASUKAN

KOLOM MASUKAN (KRITIK DAN SARAN)

ANGKET TANGGAPAN AHLI ISI

No	Bagian/Materi	Cuplikan Tampilan	Masukan
1	Halaman *home*		
2	Tampilan menu		
3	Awalan materi		
4	Materi uji coba (momentum)		

No	Bagian/Materi	Cuplikan Tampilan	Masukan
5	Materi uji coba (impuls)		
6	Materi uji coba (hubungan momentum dan impuls)		
7	Tampilan video pembelajaran		
8	Tampilan soal dan pembahasan		
9	Petunjuk penggunaan		

B. BAGIAN KOREKSI

No	Pernyataan	Alternatif				
		1	2	3	4	5
1	Isi memiliki kesesuaian dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ada					
2	Isi memiliki kesesuaian isi dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					
3	Isi memiliki kesesuaian dengan kebutuhan materi disekolah					
4	Isi memiliki kebenaran substansi materi pembelajaran					
5	Isi media memberi manfaat untuk menambah wawasan siswa					
6	Isi tidak melanggar nilai moral yang ada					
7	Isi tidak melanggar dengan nilai sosial yang ada					
8	Isi media mampu dibaca dengan baik dan nyaman					
9	Isi dibuat dengan minimalisir kesalahan ketik					
10	Isi memiliki kejelasan dalam penyampaian materi					
11	Isi memiliki kejelasan dalam penyampaian pembahasan soal					
12	Isi memiliki kejelasan dalam penyampaian latihan soal					
13	Isi memiliki ketepatan kaidah kebahasaan					
14	Isi memenuhi ketepatan kalimat sehingga efektif dan efisien					
15	Isi memiliki kejelasan tujuan pembelajaran					
16	Isi disajikan dengan sistematis					
17	Media mampu memberikan motivasi pada siswa					
18	Isi bersifat interaktif untuk mengajak siswa aktif					
19	Isi memenuhi kelengkapan materi					
20	Isi dari sajian materi berpeluang menambah wawasan bagi pengguna					

C. Komentar:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Aplikasi ini dinyatakan*):

1. Layak digunakan untuk penelitian
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

Singaraja,

Ahli Isi,

.....

NIP.

Lampiran 10

ANGKET TANGGAPAN AHLI ISI DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN ANDROID BERBANTUAN *MOBILE-APPLICATION* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 RENDANG

Yang terhormat,

Ahli Isi Pembelajaran

Di,

Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan prosedur pengembangan produk berupa media pembelajaran fisika menggunakan android berbantuan *mobile-application* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Rendang, peneliti bermaksud memintak bantuan kepada Bapak untuk berkenan mengoreksi dan memberi masukan terhadap produk yang dikembangkan dari segi isi. Hasil angket tanggapan akan digunakan dalam serangkaian pengembangan produk bersangkutan (*angket tanggapan terlampi).*

Koreksi dan masukan yang Bapak berikan akan sangat berguna bagi peneliti untuk merevisi produk agar menjadi yang lebih baik dari relevan. Atas perhatian dan bantuan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

Singaraja, 12 Agustus 2019

Peneliti,

I Komang Muliarta

NIM. 1513021082

Lampiran 10

ANGKET TANGGAPAN AHLI ISI

Nama Produk	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile-Application*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Ahli Isi	: Dr. Ida Bagus Putu Mahardana, M.Si.
Tanggal Pemberian	: 12 Agustus 2019
Tanggal Pengembalian	: 12 Agustus 2019 (diperiksa langsung)

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Bapak bersedia meluangkan waktu untuk mengisi angket tanggapan ahli isi dalam rangka mengembangkan produk berupa " Media pembelajaran fisika menggunakan android berbantuan mobile-application". Angket ini semata-mata ditunjukan untuk penelitian guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Hasil angket akan dipastrikan oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Bapak/Ibu, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET TANGGAPAN AHLI ISI

1. Angket tanggapan ahli isi terdiri dari empat bagian yakni (a) **bagian masukan** (kritik dan saran) berupa kolom masukan, (b) **bagian koreksi** berupa daftar pertanyaan, (c) **komentar**, dan (d) **kesimpulan.**
2. Berilah kritik dan saran Bapak pada kolom masukan yang telah disediakan untuk **bagian masukan.**
3. Berilah tanda checklist (√) pada kolom alternative yang ada untuk bagian koreksi.

Ada lima alternative yang tersedia sebagai berikut.

5 = sangat baik
4 = baik
3 = cukup
2 = kurang
1 = sangat kurang

D. Kesimpulan

Aplikasi ini dinyatakan *);

1. Layak digunakan untuk penelitian
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) lingkari pada nomer sesuai dengan kesimpulan

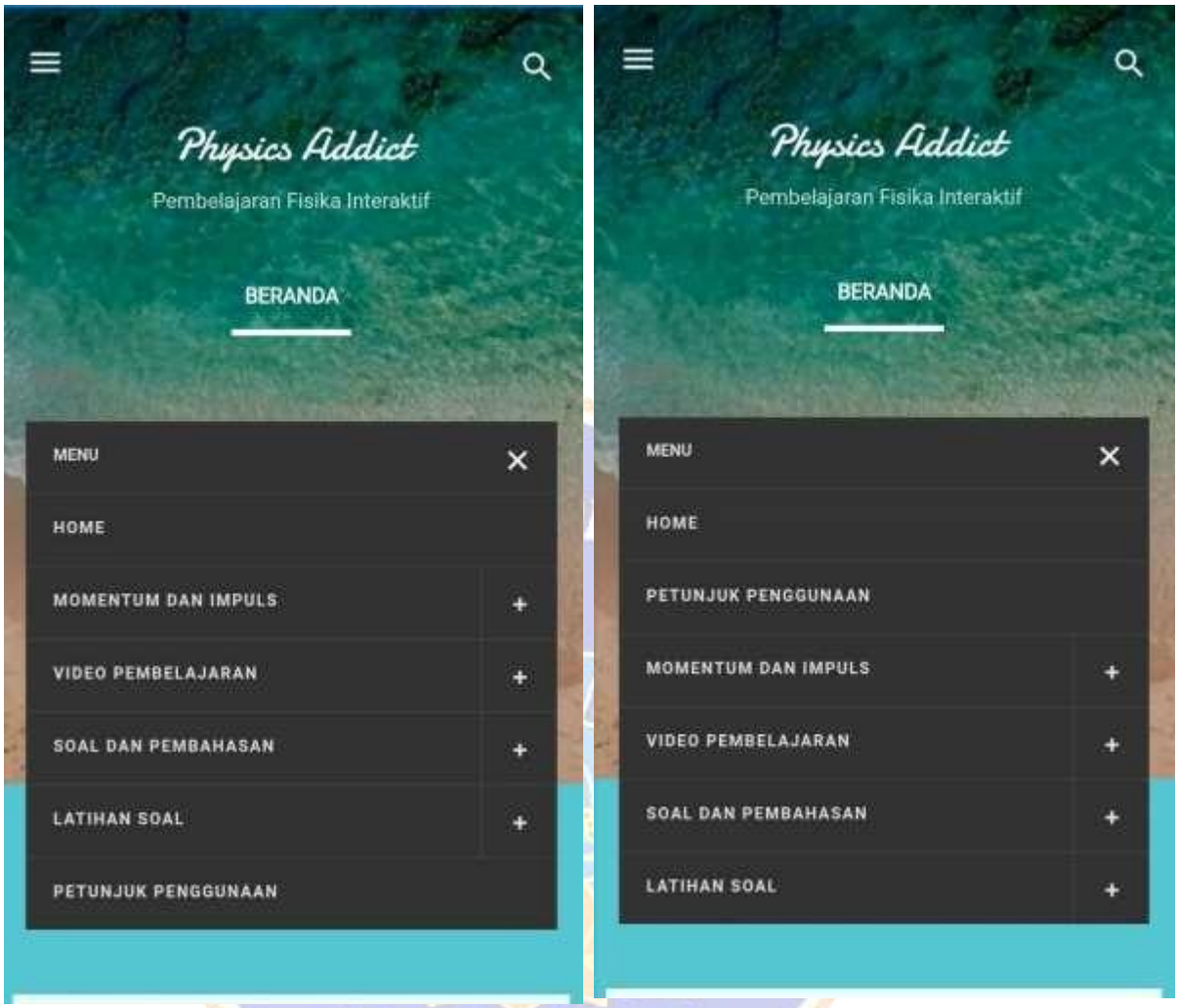
Singaraja, 12 Agustus 2019

Ahli isi,

Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M.Si.

NIP. 199408271991021001

Gambar Revisi dari Ahli Isi



a) Tampilan Menu Sebelum Revisi (b) Tampilan Menu Sesudah Revisi

(a) Tampilan Halaman Materi Impuls Sebelum Revisi (b) Tampilan Halaman Materi Impuls Sesudah Revisi

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN AHLI MEDIA

Nama Produk : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika menggunakan adroid berbantuan *Mobile Application*

Peneliti : I Komang Muliarta

No	Aspek	Indikator	Nomor butir
1	Komunikasi visual	Tata letak yang memenuhi standar	1, 2, 3, dan 4
		Elemen teks yang memenuhi standar	5, 6, 8, 9, dan 10
		Elemen visual yang memenuhi standar	7
2	Rekayasa perangkat lunak	Media berfungsi dengan efektif	11, 12
		Media berfungsi dengan efesien	13
		Media memenuhi ketepatan pemilihan jenis aplikasi untuk pengembangan	14, 16, 17, dan 18
		Media memenuhi standar pemaketan program media pembelajaran terpadu	15
		Media mampu dijalankan pada perangkat lain	19
		Meduai mudah digunakan dan sederhana perngoperasiannya	20

ANGKET TANGGAPAN AHLI MEDIA DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN ANDROID BERBANTUAN MOBILE APPLICATION UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 RENDANG

Yang terhormat,

Ahli Media Pembelajaran

di,

Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan prosedur pengembangan produk berupa media pembelajaran fisika menggunakan adroid berbantuan *mobile application* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Rendang, peneliti bermaksud meminta bantuan kepada Bapak untuk berkenan mengoreksi dan memberi masukan terhadap produk yang dikembangkan dari segi media. Hasil angket tanggapan akan digunakan dalam serangkaian pengembangan produk bersangkutan (*angket tanggapan terlampir*).

Koreksi dan masukan yang Bapak berikan akan sangat berguna bagi peneliti untuk merevisi produk agar menjadi yang lebih baik dan relevan. Atas perhatian dan bantuan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

Singaraja, 2019

Peneliti,

I Komang Muliarta

NIM. 1513021082

ANGKET TANGGAPAN AHLI MEDIA

Nama Produk	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile Application*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Ahli Media	:

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Bapak/Ibu bersedia meluangkan waktu untuk mengisi angket tanggapan ahli media dalam rangka mengembangkan produk berupa "Media pembelajaran fisika menggunakan android berbantuan mobile application". Angket ini semata-mata ditujukan untuk penelitian guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Hasil angket akan dipastikan oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Bapak/Ibu, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET TANGGAPAN AHLI MEDIA

1. Angket tanggapan ahli media terdiri dari empat bagian yakni (a) **bagian masukan** (kritik dan saran) berupa kolom masukan, (b) **bagian koreksi** berupa daftar pertanyaan, (b) **komentar**, dan (c) **kesimpulan**.
2. Berilah kritik dan saran Bapak pada kolom masukan yang telah disediakan untuk **bagian masukan**.
3. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom alternatif yang ada untuk **bagian koreksi.** Ada lima alternatf yang tersedia sebagai berikut.

5 = sangat baik 4 = baik 3 = cukup 2 = kurang 1 = sangat kurang

Lampiran 14

ANGKET TANGGAPAN AHLI MEDIA DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELEJARAN FISIKA MENGGUNAKAN ANDROID BERBANTUAN MOBILE APLLCATION UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 RENDANG

Yang terhormat

Ahli Media Pembelajaran

Di,

Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan prosedur pengembangan produk berupa media pembelajaran fisika berbantuan *mobile application* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Rendang, peneliti bermaksud meminta bantuan kepada bapak untuk berkenan mengoreksi dan memberi masukan terhadap produk yang dikembangkan dari segi media. Hasil angket tanggapan akan digunakan dalam serangkaian pengembangan produk bersangkutan (angket Tanggapan terlampir).

Koreksi dan masukan yang bapak berikan akan sangat berguna bagi peneliti untuk merevisi produk agar menjadi yang lebih baik dan relevan. Atas perhatian dan bantuan bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

Singaraja,20 Agustus 2019

Peneliti

I Komang Muliarta

NIM. 1513021082

ANGKET TANGGAPAN AHLI MEDIA

Nama Produk	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile-application*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Ahli Media	:
Tanggal Pemberiaan	:
Tanggal Pengembalian	:

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Bapak/Ibu bersedia meluangkan waktu untuk mengisi angket tanggapan ahli media dalam rangka mengembangkan produk berupa " Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile-Application*". Angket ini semata-mata ditunjukan untuk penelitian guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Hasil angket akan dipastikan oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Bapak/ibu, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET TANGGAPAN AHLI MEDIA

1. Angket tanggapan ahli media terdiri dari empat bagian yakni (a) **bagian masukan** (kritik dan saran) berupa kolom masukan, (b) **bagian koreksi** berupa daftar pertanyaan, (b) **komentar,** dan (c) **kesimpulan**.
2. Berilah kritik dan saran Bapak pada kolom masukan yang telah disediakan untuk **bagian masukan.**
3. Berilah tanda checklist (√) pada kolom alternative yang ada untuk bagian koreksi.

Ada lima alternative yang tersedia sebagai berikut.

5 = sangat baik
4 = baik
3 = cukup
2 = kurang
1 = sangat kurang

Lampiran 14

D. Kesimpulan

Aplikasi ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan untuk penelitian
2. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi
3. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) Lingkari pada nomer sesuai dengan kesimpulan

Singaraja, 20 Agustus 2019

Ahli Media,

I Putu Wina Yasa Pramadi, S.Pd., M.Pd.

NIP.

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN AHLI DESAIN

Nama Produk : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android berbantuan *Mobile Application*

Peneliti : I Komang Muliarta

No	Aspek	Indikator	Nomor butir
1	Desain grafis	*Layout* atau tata letak yang baik	1, 2, 3, 4, 5, dan 6
		Fitur yang menarik dan jelas	7, 8, dan 9
		Adanya *balance*	10, 11, 12, dan 13
		Desain yang atraktif	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, dan 22
2	Desain navigasi	Organisasi navigasi yang baik	23, 24, dan 25

ANGKET TANGGAPAN AHLI DESAIN DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN ANDROID BERBANTUAN MOBILE APPLICATION UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 RENDANG

Yang terhormat,

Ahli Desain Pembelajaran

di,

Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan prosedur pengembangan produk berupa media pembelajaran fisika menggunakan android berbantuan *mobile application* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Rendang, peneliti bermaksud meminta bantuan kepada Bapak untuk berkenan mengoreksi dan memberi masukan terhadap produk yang dikembangkan dari segi desain. Hasil angket tanggapan akan digunakan dalam serangkaian pengembangan produk bersangkutan (*angket tanggapan terlampir*).

Koreksi dan masukan yang Bapak berikan akan sangat berguna bagi peneliti untuk merevisi produk agar menjadi yang lebih baik dan relevan. Atas perhatian dan bantuan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

Singaraja, 2019

Peneliti,

I Komang Muliarta

NIM. 1513021082

ANGKET TANGGAPAN AHLI DESAIN

Nama Produk	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile Application*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Ahli Desain	:
Tanggal Pemberian	:

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Bapak bersedia meluangkan waktu untuk mengisi angket tanggapan ahli desain dalam rangka mengembangkan produk berupa "Media pembelajaran fisika menggunakan android berbantuan mobile application". Angket ini semata- mata ditujukan untuk penelitian guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Hasil angket akan dipastikan oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET TANGGAPAN AHLI DESAIN

1. Angket tanggapan ahli desain terdiri dari empat bagian yakni (a) **bagian masukan** (kritik dan saran) berupa kolom masukan, (b) **bagian koreksi** berupa daftar pertanyaan, (b) **komentar**, dan (c) **kesimpulan**.
2. Berilah kritik dan saran Bapak pada kolom masukan yang telah disediakan untuk **bagian masukan**.
3. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom alternatif yang ada untuk **bagian koreksi.** Ada lima alternatf yang tersedia sebagai berikut.

5 = sangat baik 4 = baik 3 = cukup 2 = kurang 1 = sangat kurang

Lampiran 19

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN UJI COBA LAPANGAN (SISWA)

Nama Produk : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android berbantuan *Mobile Application*

Peneliti : I Komang Muliarta

No	Aspek	Indikator	Nomor butir
1	Kesesuaian materi	Kesesuaian materi yang digunakan	1, 2, 3, dan 4
2	Penggunaan huruf dan bahasa	Kejelasan dan keserasian penggunaan huruf dan bahasa yang digunakan	5, 6, 7, dan 8
3	Aspek teknis dan media	Ketepatan dan keserasian media	9, 10, 11, dan 12
4	Kebermanfaatan	Kebermanfaatan media digunakan	13
5	Penggunaan	Kemudahan penggunaan media	14, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20

Lampiran 20

ANGKET TANGGAPAN UJI COBA LAPANGAN (SISWA)

Nama Produk	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile Application*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Siswa	:
Tanggal Pemberian	: 20 September 2019

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Anak-anak bersedia meluangkan waktu untuk mengisi angket tanggapan uji coba lapangan (siswa) dalam rangka mengembangkan produk berupa "Media pembelajaran fisika berbantuan mobile application". Angket ini semata-mata ditujukan untuk penelitian guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Hasil angket akan dipastikan oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Anak-anak, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET TANGGAPAN SISWA

1. Angket tanggapan uji coba lapangan (siswa) terdiri dari dua bagian yakni (a) **bagian koreksi** berupa daftar pertanyaan, (b) **bagian masukan** (kritik dan saran) berupa kolom masukan.
2. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom alternatif yang ada untuk **bagian koreksi.** Ada lima alternatf yang tersedia sebagai berikut.

   5 = sangat baik
   4 = baik
   3 = cukup
   2 = kurang
   1 = sangat kurang

3. Berilah kritik dan saran Anak-anak pada kolom masukan yangtelah disediakan untuk **bagian masukan**.

KISI-KISI ANGKET KETERLAKSANAAN (GURU)

Nama Produk : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika menggunakan Android berbantuan *Mobile Application*

Peneliti : I Komang Muliarta

No	Aspek	Indikator	Nomor butir
1	Kesesuaian isi dan tujuan	Adanya kesesuaian kurikulum	1
		Media mampu memenuhi kelengkapan materi	2, 3, 4, dan 5
2	Kualitas instruksional	Memberikan bantuan belajar	6 dan 7
		Media memiliki sifat interaktif	9
3	Kualitas teknik	Media mudah digunakan	8, 10

Lampiran 22

ANGKET KETERAMPILAN (GURU)

Nama Produk	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile Application*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Guru Mata Pelajaran	: I Wayan Numarsa, S.Pd.
Tanggal Pemberian	: 10 September 2019

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Bapak bersedia meluangkan waktu untuk mengisi angket keterlaksanaan (Guru) dalam rangka mengembangkan produk berupa "Media pembelajaran fisika berbantuan mobile application". Angket ini semata-mata ditujukan untuk penelitian guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Hasil angket akan dipastikan oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Anak-anak, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET KETERLAKSANAAN (GURU)

4. Angket keterlaksanaan (Guru) terdiri dari dua bagian yakni (a) **bagian koreksi** berupa daftar pertanyaan, (b) **bagian masukan** (kritik dan saran) berupa kolom masukan.
5. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom alternatif yang ada untuk **bagian koreksi.** Ada lima alternatf yang tersedia sebagai berikut.

5 = sangat baik 4 = baik 3 = cukup 2 = kurang 1 = sangat kurang

6. Berilah kritik dan saran Bapak pada kolom masukan yang telah disediakan untuk **bagian masukan**.

Lampiran 22

B. BAGIAN MASUKAN

NO	Bagian	Kritik	Saran

Rendang, 02 September 2019

Guru Mata Pelajaran

I Wayan Numarsa, S.pd.

NIP. 1959123119887031162

Lampiran 23

ANGKET KETERLAKSANAAN (GURU)

Nama Produk	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile Application*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Guru Mata Pelajaran	: I Wayan Numarsa, S.Pd.
Tanggal Pemberian	: 02 September 2019
Tanggal Pengembalian: 02 September 2019	

PENGANTAR

Alangkah Bahagianya bila Bapak bersedia meluangkan waktu untuk mengisi angket keterlaksanaan (guru) dalam rangka mengembangkan produk "Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile Application*". Angket ini semata-mata ditunjukan untuk penelitian guna memperbaiki produk yang dikembangkan. Hasil angket akan dipastikan oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET KETERLAKSANAAN (GURU)

1. Angket keterlaksanaan (guru) terdiri dari dua bagian yakni (a) **bagian koreksi** berupa daftar pertanyaan, (b) **bagian masukan**, (kritik dan saran) berupa kolom masukan.
2. Berilah tanda checklist (√) pada kolom alternative yang ada untuk **bagian koreksi**.
   Ada lima alternative yang tersedia sebagai berikut.

5 = sangat baik
4 = baik
3 = cukup
2 = kurang
1 = sangat kurang

3. Berilah kritik dan saran Bapak pada kolom masukan yang telah disediakan untuk **bagian masukan.**

B. BAGIAN MASUKAN

No	Bagian	Kritik	Saran

Singaraja, 02 September 2019

Guru Mata Pelajaran

I Wayan Numarsa, S.Pd.

NIP. 19591231198870311 62

Lampiran 24

KISI-KISI PENULISAN SOAL PRETEST

Jenis Sekolah	: SMA	Alokasi Waktu	: 60 menit
Mata Pelajaran	: Fisika	Bentuk Soal	: Uraian
Tahun Ajaran	: 2019/2020	Jumlah soal	: 15 soal

KD 3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari

No	Indikator	Nomor soal	Tingkat Kompetensi					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Menjelaskan konsep momentum Dan impuls	1		√				
2	Menentukan persamaan momentum	2,3			√			
3	Menentukan besarnya impuls	4			√			
4	Menentukan hubungan antara impuls dan perubahan momentum	5			√			
5	Menjelaskan bunyi hukum kekekalan momentum	6, 7		√				
6	Menerapkan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	8			√			
7	Menjelaskan konsep tumbukan	9, 10		√				
8	Menentukan persamaan tumbukan lenting sempurna berdasarkan hukum kekekalan momentum dan energi mekanik	11			√			
9	Menentukan persamaan tumbukan lenting sebagian berdasarkan hukum kekekalan energi dan momentum	12, 13			√			
10	Menentukan persamaan tumbukan tidak lenting sama sekali berdasarkan hukum kekekalan energi dan momentum	10,13			√			

Lampiran 25

EVALUASI

MOMENTUM DAN

Pengantar

Momentum dan impuls menjadi topik menarik untuk dipelajari karena mengkaji peristiwa yang seyogyanya sangat familiar bagi kehidupan kita. Kajian dimulai dari konsep momentum hingga tumbukan yang tentunya memiliki berbagai penerapan dalam aspek kehidupan kita. Aspek otomotif merupakan contoh aspek kehidupan dari penerapan momentum dan impuls. Kesempatan baik bagi Anda kini untuk menyelesaikan berbagai soal terkait momentum dan impuls yang begitu memberi manfaat bagi kehidupan kita. Selamat mengerjakan!

Petunjuk Pengerjaan

1. Pastikan soal berjumlah 15 butir yang hanya terdiri dari soal uraian dengan waktu pengerjaan adalah 60 menit.
2. Kerjakan soal mulai dari yang dianggap mudah (tidak harus terurut) dan uraikan langkah penyelesaiannya untuk setiap soal.
3. Cek kembali identitas, jawaban, dan langkah pemecahan Anda sebelum mengumpulkan lembar jawaban.
4. Kerjakan dengan jujur dan cermat. Anda pasti bisa!

Lampiran 26

ANGKET VALIDITAS ISI INSTRUMEN TES PRESTASI BELAJAR FISIKA DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN ANDROID BERBANTUAN MOBILE APPLICATION UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 RENDANG

Yang terhormat,

Validator Isi Instrumen Prestasi Belajar

Di,

Singaraja

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan prosedur pengembangan produk berupa media pembelajaran fisika menggunakan android berbantuan *mobile application* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Rendang, peneliti bermaksud memintak bantuan kepada Bapak untuk berkenan mengkoreksi dan memberi masukan terhadap instrument tes prestasi belajar yang akan digunakan dalam serangkaian pengembangan produk bersangkutan (instrument ter prestasi belajar terlampir).

Koreksi dan masukan yang Bapak berikan akan sangat berguna bagi peneliti untuk merevisi intrumen tes prestasi belajar agar menjadi yang lebih baik dan relevan. Atas perhatian dan bantuan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

Singaraja, 2019

Peneliti,

I Komang Muliarta

NIM. 1513021082

Lampiran 26

VALIDASI ISI BUTIR INSTRUMEN (TES PRESTASI BELAJAR FISIKA)

Nama Produk	: Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile-Apllication*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Validator Isi	: Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M.Si.
Tanggal Pemberian	:
Tanggal Pengambilan	:

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Bapak bersedia meluangkan waktu untuyk menilai dari segi validitas isi berupa tes prestasi belajar fisika dalam rangka menilai prestasi belajar fisika siswa pada materi momentum dan implus. Instrument ini semata-mata ditunjukan untuk penelitian. Hasil instrument akan dipastikana oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK

1. Instrument ini bertujuan untuk menilai dari segi validitas isi terkait tes prestasi belajar fisika yang dikembangkan.
2. Berilah tanda checklist (√) pada kolom penilaian yang ada. Ada dua alternative yang disediakan yakni “tidak relevan” dan “relevan”.
3. Berilah kritik dan saran Bapak pada bagian akhir tiap penilaian.

Lampiran 26

ANGKET VALIDITAS ISI INSTRUMEN TES PRESTASI BELAJAR FISIKA DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN ANDROID BERBANTUAN MOBILE- APPLICATION UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X MIPA DI SMA NEGERI 1 RENDANG

Yang terhormat,

Validator Isi Instrumen Prestasi Belajar

Di,

Singaraja

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan prosedur pengembangan produk berupa media pembelajaran fisika menggunakan android berbantuan mobile application untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Rendang, peneliti bermaksud memintak bantuan kepada Bapak untuk berkenan mengkoreksi dan memberi masukan terhadap instrument tes prestasi belajar yang akan digunakan dalam serangkaian pengembangan produk bersangkutan (instrument ter prestasi belajar terlampir).

Koreksi dan masukan yang Bapak berikan akan sangat berguna bagi peneliti untuk merevisi intrumen tes prestasi belajar agar menjadi yang lebih baik dan relevan. Atas perhatian dan bantuan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

Singaraja, 2019

Peneliti,

I Komang Muliarta

NIM. 1513021082

Lampiran 26

VALIDASI ISI BUTIR INSTRUMEN (TES PRESTASI BELAJAR FISIKA)

Nama Produk	: Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Android Berbantuan *Mobile-Apllication*
Peneliti	: I Komang Muliarta
Validator Isi	:
Tanggal Pemberian	: 6 Agustus 2019
Tanggal Pengambilan	: 6 Agustus 2019

PENGANTAR

Alangkah bahagianya bila Bapak bersedia meluangkan waktu untuyk menilai dari segi validitas isi berupa tes prestasi belajar fisika dalam rangka menilai prestasi belajar fisika siswa pada materi momentum dan implus. Instrument ini semata-mata ditunjukan untuk penelitian. Hasil instrument akan dipastikana oleh peneliti untuk digunakan sebagaimana mestinya. Untuk kesediaan Bapak, peneliti sampaikan terimakasih.

PETUNJUK

1. Instrument ini bertujuan untuk menilai dari segi validitas isi terkait tes prestasi belajar fisika yang dikembangkan.
2. Berilah tanda checklist (√) pada kolom penilaian yang ada. Ada dua alternative yang disediakan yakni “tidak relevan” dan “relevan”.
3. Berilah kritik dan saran Bapak pada bagian akhir tiap penilaian.

Kritik dan Saran :

……
……
……
……
……
……
……
……

Singaraja, 2019

Validator Isi

I Wayan Numarsa, S.Pd.

NIP.19591231 198703 1 162

Lampiran 28

KISI-KISI PENULISAN EVALUASI

Jenis Sekolah	: SMA	Alokasi Waktu	: 60 menit
Mata Pelajaran	: Fisika	Bentuk Soal	: Uraian
Tahun Ajaran	: 2019/2020	Jumlah soal	: 10 soal

KD 3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari

No	Indikator	Nomor soal	Tingkat Kompetensi					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Menjelaskan konsep momentum dan impuls	1		√				
2	Menentukan persamaan momentum	2			√			
3	Menentukan besarnya impuls	3			√			
4	Menentukan hubungan antara impuls dan perubahan momentum	4			√			
5	Menjelaskan bunyi hukum kekekalan momentum	5		√				
6	Menerapkan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	6			√			
7	Menjelaskan konsep tumbukan	7		√				
8	Menentukan persamaan tumbukan lenting sempurna berdasarkan hukum kekekalan momentum dan energi mekanik	8			√			
9	Menentukan persamaan tumbukan lenting sebagian berdasarkan hukum kekekalan energi dan momentum	9, 10			√			

EVALUASI

MOMENTUM DAN

IMPULS

Pengantar

Momentum dan impuls menjadi topik menarik untuk dipelajari karena mengkaji peristiwa yang seyogyanya sangat familiar bagi kehidupan kita. Kajian dimulai dari konsep momentum hingga tumbukan yang tentunya memiliki berbagai penerapan dalam aspek kehidupan kita. Aspek otomotif merupakan contoh aspek kehidupan dari penerapan momentum dan impuls. Kesempatan baik bagi Anda kini untuk menyelesaikan berbagai soal terkait momentum dan impuls yang begitu memberi manfaat bagi kehidupan kita. Selamat mengerjakan!

Petunjuk Pengerjaan

1. Pastikan soal berjumlah 10 butir yang hanya terdiri dari soal uraian dengan waktu pengerjaan adalah 60 menit.
2. Kerjakan soal mulai dari yang dianggap mudah (tidak harus terurut) dan uraikan langkah penyelesaiannya untuk setiap soal.
3. Cek kembali identitas, jawaban, dan langkah pemecahan Anda sebelum mengumpulkan lembar jawaban.
4. Kerjakan dengan jujur dan cermat. Anda pasti bisa!

Lampiran 32

DOKUMENTASI PENELITIAN

OBSERVASI

OBSERVASI

OBSERVASI

UJI COBA INSTRUMEN

PRETEST

PERTEMUAN PERTAMA

PERTEMUAN KEDUA

PERTEMUAN KETIGA

PERTEMUAN KETIGA

POSTTEST

RIWAYAT HIDUP

I Komang Muliarta lahir di Karangasem pada tanggal 20 Februari 1996. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis beralamat di Desa Pempatan, Kecamatan rending, Kabupaten Karangasem, provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 6 Pempatan dan lulus tahun 2009, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Rendang lulus pada tahun 2012, pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Rendang penulis lulus pada tahun 2015. Melanjutkan S1 ke Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha. Hingga pertengahan tahun 2018, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa S1 Jurusan Pendidikan Fisika di Universitas Pendidikan Ganesha. Penulis kini sedang bersiap untuk menyelesaikan skripsi guna memperoleh gelar sarjana pendidikan fisika.