

**LAPORAN TAHUNAN
PENELITIAN HIBAH BERSAING**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN
IPA DAN FISIKA DI SD, SMP, DAN SMA TERINTEGRASI PENDIDIKAN
KEBENCANAAN**



KETUA/ANGGOTA TIM

RAHAYU DWISIWI SRI RETNOWATI, M.PD – NIDN: 0022095707

YUSMAN WIYATMO, M.SI – NIDN: 0012076802

SUHARYANTO, M.PD – NIDN: 0026115106

Dibiayai Oleh:

DIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Sesuai dengan Surat Perjanjian Internal Pelaksanaan Penelitian Hibah Bersaing

Nomor: 037/APHB-BOPTN/UN34.21/2013

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOVEMBER 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran IPA dan Fisika di SD, SMP, dan SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd.
NIDN : 0022095707
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Pendidikan Fisika
Nomor HP : 08122703269
Alamat surel (e-mail) : rahayu2dsr@yahoo.co.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : Yusman Wiyatno, M.Si.
NIDN : 0012076802
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Anggota (2)
Nama Lengkap : Suharyanto, M.Pd.
NIDN : 0026115106
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 45.000.000,-
Biaya Keseluruhan : Rp 150.000.000,-

Mengetahui,
Dekan FMIPA UNY



Dr. Hartono
NIP. 196203291987021002

Yogyakarta, 18 November 2013
Ketua,

Rahayu Dwisiwi SR, M.Pd.
NIP. 195709221985022001

Menyetujui,
Ketua LPPM UNY



Prof. Dr. Anik Ghufron
NIP. 196211111988031 001

RINGKASAN

PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA DAN FISIKA DI SD, SMP, DAN SMA TERINTEGRASI PENDIDIKAN KEBENCANAAN

Oleh:

Rahayu Dwisiwi SR, M.Pd.- NIDN: 0022095707

Yusman Wiyatmo, M.Si. - NIDN: 0012076802

Suharyanto, M.Pd. - NIDN: 002611510

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan modul gempa bumi yang sudah berhasil dikembangkan melalui hibah penelitian STRANAS tahun 2009 untuk pembelajaran di sekolah. Penelitian ini mengembangkan dan menghasilkan (1) buku bencana alam gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor, (2) perangkat pembelajaran dan media pembelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA yang terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor yang layak.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan *4D Models*. Pada tahap *Define*, merencanakan materi buku bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor, dan identifikasi SK dan KD IPA kurikulum SD dan SMP serta Fisika kurikulum SMA yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan. Tahap *Desain*: mengembangkan buku, perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKS), dan media pembelajarannya. Tahap *Develop*: Validasi draft produk oleh validator ahli – revisi, uji coba pembelajaran 1 – revisi, dan uji coba pembelajaran 2 – revisi. Tahap *Disseminate*: implementasi perangkat pembelajaran terintegrasi pendidikan kebencanaan dan media pembelajarannya di SD, SMP, dan SMA yang rawan terhadap satu atau lebih bencana. Data penelitian ini adalah penguasaan materi IPA/Fisika dan materi bencana, tingkat kesadaran bahwa siswa tinggal di daerah rawan bencana, pemahaman akan pentingnya kesiapsiagaan. Data penelitian dijangkau melalui angket, tes, dan pengamatan. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif untuk mendapatkan perangkat pembelajaran terintegrasi pendidikan kebencanaan dan media pembelajarannya.

Telah teridentifikasi SK dan KD yang berpotensi terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor untuk mata pelajaran IPA di SD adalah SK 10, KD (10.1, 10.2, 10.3), SK 11, KD 11.3 di kelas IV semester 2, serta SK 7, KD 7.6 di kelas V semester 2; pada tingkat SMP adalah SK 1, KD 1.5 dan SK 6, KD 6.1 di kelas VIII semester 2; pada tingkat SMA yaitu SK 1, KD (1.5, 1.6) di kelas XI semester 1 dan SK 1, KD (1.1, 1.2, 1.3) di kelas XII semester 1. Telah dihasilkan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang layak digunakan untuk pembelajaran fisika yang terintegrasi pendidikan kebencanaan. Pembelajaran fisika terintegrasi pendidikan kebencanaan, berakibat pada meningkatnya kesadaran siswa bahwa mereka tinggal di daerah yang rawan bencana dan meningkatkan kesiapsiagaan siswa pada bencana alam.

Kata kunci: perangkat pembelajaran, media pembelajaran, pendidikan kebencanaan

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND PHYSICS LEARNING MEDIA FOR ELEMENTARY SCHOOL, JUNIOR HIGH SCHOOL, AND HIGH SCHOOL INTEGRATED WITH DISASTER EDUCATION

By:

Rahayu Dwisiwi SR, M.Pd.- NIDN: 0022095707

Yusman Wiyatmo, M.Si. - NIDN: 0012076802

Suharyanto, M.Pd. - NIDN: 002611510

This research aims to exploit the earthquake module which had been successfully developed for school learning through the STRANAS research grant in 2009. This study develop and produce (1) books on natural disasters: earthquakes, tsunamis, volcanoes, and landslides, (2) learning tools and science learning media for elementary school, junior high school, and high school physics integrated with decent earthquakes, tsunamis, volcanoes, and landslides disaster education.

This research is a development research using 4D Models. In the Define phase , planning was conducted for topics used in the book on earthquakes, tsunamis , volcanoes , and landslides, identification was done for SK and KD in science curriculum used in elementary and junior high school, and physics curriculum in high school which can be integrated with disaster education. In the Design phase: develop books , learning tools (syllabi , lesson plans , and worksheets) , and learning media. In the Develop phase: Validating product draft by expert validator - revision , learning trials 1 - revision , and test session 2 - revision . In the Disseminate phase: implementating the learning media and learning tools integrated with disaster education in elementary, junior high school, and high school whichvulnerable to one or more natural disaster. The data for this study was the mastery of materials in science/physics and materials adisaster, the level of awareness that students live in disaster-prone areas , an understanding of the importance of preparedness . Research data were collected through questionnaires , tests , and observations . Analysis of the data used qualitative descriptive analysis to obtain the learning tools integrated with disaster education and learning media.

SK and KD had been identified which can be integrated with disaster education earthquakes, tsunamis, volcanoes, and landslides for science teaching in the elementary school, they were SK 10, KD (10.1, 10.2, 10.3), SK 11, 11.3 KD IV graders in the 2nd half, and SK 7, KD 7.6 in the 2nd half of grade V; at junior level is SK 1, SK KD 1.5 and 6, KD 6.1 in the 2nd half of grade VIII; at the high school level, there were SK 1, KD (1.5, 1.6) in the first semester of grade XI and SK 1, KD (1.1, 1.2, 1.3) in the first half of grade XII. Had been produced decent learning tools and learning media integrated to disaster education used for learning physics. Learning physics integrated todisaster education, result in increasing students' awareness that they live in areas prone to disasters and improve preparedness of students to natural disaster.

Keywords: learning device, learning media, disaster education

PRAKATA

Puji syukur tim peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayahNya kepada tim peneliti, sehingga Laporan Penelitian Hibah Bersaing ini dapat diselesaikan dengan baik. Tim peneliti menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Anik Ghufron selaku Ketua LPPM UNY yang telah mengesahkan laporan penelitian ini.
2. Bapak Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA UNY yang telah mengesahkan laporan penelitian ini.
3. Bapak Prof. Dr. Nurfina Aznam, Ibu Prof. Dr. Sri Atun, dan Dr. Heru Kuswanto selaku Badan Pertimbangan Penelitian LPPM UNY yang telah memberikan masukan pada penelitian ini.
4. Kepala Sekolah dan guru SMA N 4 Yogyakarta, SMA N 1 Piyungan Bantul, SMA N 1 Jetis Bantul, SMA N 1 Kretek Bantul, SMA N 1 Srandakan Bantul, SMA N 1 Galur Kulon Progo, SMA N 1 Pakem Sleman, SMA N Cangkringan Sleman, SMA N Ngaglik Sleman, SMA N 1 Imogiri Bantul, SMA N 1 Piyungan Bantul, dan SMA N 1 Dlingo Kulon Progo yang telah memberikan ijin untuk melakukan ujicoba pembelajaran.
5. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu yang telah membantu kegiatan dalam penelitian ini.

Mudah-mudahan laporan penelitian dan produk penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca pada umumnya, guru di sekolah pada khususnya, dan siswa di semua tingkat pendidikan agar terhindar dari dampak bencana gempa bumi, tsunami, gunungapi, dan longsor.

Yogyakarta, 26 November 2013

Peneliti

Rahayu Dwisiwi SR, M.Pd.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL		i
HALAMAN PENGESAHAN		ii
RINGKASAN		iii
PRAKATA		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR TABEL		vi
DAFTAR GAMBAR		viii
DAFTAR LAMPIRAN		ix
BAB I	PENDAHULUAN	
	A. Latar Belakang Masalah	1
	B. Rumusan Masalah	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
	A. Bencana Alam di Indonesia	5
	B. Pendidikan Kebencanaan	6
	C. Pengalaman Jepang dalam Pendidikan Kebencanaan	8
	D. Dukungan Kurikulum terhadap Pendidikan Kebencanaan	10
	E. Media Pembelajaran	12
BAB III	TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
	A. Tujuan Penelitian	14
	B. Manfaat Penelitian	14
BAB IV	METODE PENELITIAN	
	A. Metode Penelitian	15
	B. Subjek Penelitian	16
	C. Parameter Penelitian	17
	D. Data Penelitian	17
	E. Teknik Analisis Data	17
	F. Langkah-Langkah Penelitian	18
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil penelitian	21
	B. Pembahasan	39
BAB VI	RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	41
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	42
	B. Keterbatasan Penelitian	42
	C. Saran dan Harapan	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		46

DAFTAR TABEL

1	Daftar Sekolah tempat Subjek Penelitian	16
2	SK dan KD IPA SD yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan	21
3	SK dan KD IPA SMP yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan	22
4	SK dan KD Fisika SMA yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan	23
5	Daftar Nama Validator Tingkat SMA	24
6	Rerata Skor validasi Buku	25
7	Rerata Skor validasi Silabus	26
8	Rerata Skor validasi RPP	26
9	Rerata Skor validasi Media Pembelajaran	27
10	Rerata Skor validasi Angket	27
11	Keterlaksanaan RPP Gempabumi di SMA N 1 Jetis	28
12	Keterlaksanaan RPP Tsunami di SMA N 1 Srandakan	28
13	Keterlaksanaan RPP Gunungapi di SMA N 1 Pakem	28
14	Keterlaksanaan RPP Longsor di SMA N 1 Dlingo	28
15	Persentase Kesepakatan Antar Penilai (Gempabumi)	29
16	Persentase Kesepakatan Antar Penilai (Tsunami)	29
17	Persentase Kesepakatan Antar Penilai (Gunungapi)	30
18	Persentase Kesepakatan Antar Penilai (Longsor)	30
19	Data Ketuntasan Belajar pada Ujicoba 1	30
20	<i>Absolute Gain</i> Kesadaran Siswa	31
21	<i>Absolute Gain</i> Kesiapsiagaan Siswa	31
22	Keterlaksanaan RPP Gempabumi di SMA N 1 Piyungan dan SMA N 4 Yogyakarta	32
23	Keterlaksanaan RPP Tsunami di SMA N 1 Kretek dan SMA N 4 Galur	32
24	Keterlaksanaan RPP Gunungapi di SMA N 2 Ngaglik dan SMA N 1 Cangkringan	32

25	Keterlaksanaan RPP Longsor di SMA N 1 Piyungan dan SMA N 1 Imogiri	33
26	Data Ketuntasan Belajar pada Ujicoba 2	33
27	<i>Absolute Gain</i> Kesadaran Siswa	34
28	<i>Absolute Gain</i> Kesiapsiagaan Siswa	34

DAFTAR GAMBAR

1	Pembukaan AMCDRR oleh Presiden RI di Jogja Expo Center (JEC) Yogyakarta	3
2	Peta tektonik Indonesia	5
3	Daerah bencana gempabumi, tsunami, gunungapi, dan longsor di wilayah Indonesia	6
4	Peta daerah rawan gempabumi di Indonesia	6

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan Alir Pencapaian Target Luaran Penelitian	
2	Surat Perjanjian Internal Pelaksanaan Penelitian Hibah Bersaing	
3	Seminar Proposal dan Hasil Penelitian	
4	Surat Ijin Penelitian di 4 Kota/Kabupaten	
5	Personalia Tenaga Peneliti beserta kualifikasinya	
6	Instrumen Penelitian Gempabumi (Lembar Validasi, Angket Kesadaran dan Kesiapsiagaan Bencana, Lembar Observasi Pembelajaran, dan Soal Tes)	
7	Instrumen Penelitian Tsunami	
8	Instrumen Penelitian Gunungapi	
9	Instrumen Penelitian Longsor	
10	Foto Kegiatan Penelitian	
11	Perangkat Pembelajaran Gempabumi (Buku Bencana Alam, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, dan Lembar Kegiatan Siswa)	
12	Perangkat Pembelajaran Tsunami	
13	Perangkat Pembelajaran Gunungapi	
14	Perangkat Pembelajaran Longsor	
15	Publikasi dalam Seminar Nasional	
16	Media Pembelajaran (di CD) a. Bencana Gempabumi b. Bencana Tsunami c. Bencana Gunungapi d. Bencana Longsor	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang rentan terhadap bencana alam, baik bencana alam karena kondisi geologisnya seperti gempa bumi, longsor, gunung api, atau tsunami maupun bencana alam yang terjadi akibat perubahan iklim seperti banjir, kebakaran hutan, dan lainnya. Peristiwa gempa bumi yang terjadi di Aceh dan Sumatera Utara pada tanggal 26 Desember 2004 yang memicu tsunami dan gempa bumi di Yogyakarta pada tanggal 27 Mei 2006 telah menimbulkan banyak kerusakan harta benda, sarana dan prasarana, serta banyak korban manusia yang terluka dan meninggal dunia.

Gempa bumi dan tsunami di Aceh yang menewaskan lebih dari 225.000 jiwa di sebelas negara dan menimbulkan kehancuran hebat di banyak kawasan pesisir di negara-negara yang terkena. Gempa bumi di Aceh tersebut membuka mata semua elemen masyarakat secara nasional maupun internasional untuk membekali pendidikan kebencanaan bagi masyarakat. Pada bulan Januari 2005, di Kobe, Hyogo, Jepang, 168 negara termasuk Indonesia meratifikasi Kerangka Aksi Hyogo (*Hyogo Framework for Action/HFA*) yang merupakan kerangka kerja 10 tahun (2005-2015) yang melandasi kegiatan-kegiatan pengurangan risiko bencana di dunia. HFA menetapkan lima prioritas utama dalam kegiatan-kegiatannya yakni:

1. Memastikan bahwa pengurangan risiko bencana merupakan prioritas di tingkat lokal dan nasional dengan implementasi berbasis institusi.
2. Mengidentifikasi, memperhitungkan, dan memonitor risiko bencana dan meningkatkan sistem peringatan dini.
3. Memanfaatkan pengetahuan, inovasi, dan pendidikan untuk membangun budaya keselamatan dan ketahanan terhadap bencana.
4. Mengurangi faktor risiko yang ada.
5. Memperkuat kesiapan dalam menghadapi bencana untuk mendapatkan respon yang efektif dalam setiap tingkatan masyarakat.

(Puji Pujiono, 2007 : 16-17)

Pada prioritas ke 3 Kerangka Aksi Hyogo terdapat butir aktivitas di bidang pendidikan dan pelatihan, antara lain:

1. Menggalakkan dimasukkannya pengetahuan tentang pengurangan risiko bencana dalam bagian yang relevan dalam kurikulum sekolah di semua tingkat dan menggunakan jalur formal dan informal lainnya untuk menjangkau anak-anak muda dan anak-anak dengan informasi; menggalakkan integrasi pengurangan risiko bencana sebagai suatu elemen instrinsik dalam Dekade PBB untuk Pendidikan bagi Pembangunan Berkelanjutan (*United Nations Decade of Education for Sustainable Development* [2005–2015]).
2. Menggalakkan pelaksanaan penjajagan risiko tingkat lokal dan program kesiapsiagaan terhadap bencana di sekolah-sekolah dan lembaga-lembaga pendidikan lanjutan.
3. Menggalakkan pelaksanaan program dan aktivitas di sekolah-sekolah untuk pembelajaran tentang bagaimana meminimalisir efek bahaya. Mengembangkan program pelatihan dan pembelajaran tentang pengurangan risiko bencana dengan sasaran sektor-sektor tertentu (para perancang pembangunan, manajer keadaan darurat, pejabat pemerintah tingkat lokal, dsb.)
(Puji Pujiono, 2007: 16-17)

Melalui pendidikan kebencanaan yang tepat diharapkan masyarakat, antara lain komunitas sekolah dapat terhindar dari resiko menjadi korban jika tiba-tiba terjadi gempa bumi. Langkah strategis yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan pelatihan pada lembaga pendidikan terutama pada komunitas sekolah. Apabila gempa bumi terjadi pada jam belajar di sekolah, maka dibutuhkan suatu tindakan tepat untuk melindungi anak-anak dari resiko akibat gempa bumi, lebih-lebih pada siswa yang memiliki kerentanan tinggi.

Upaya untuk mewujudkan hal tersebut, pada tahun 2009 melalui hibah penelitian STRANAS peneliti telah melakukan Pengembangan Teknik Mitigasi dan Manajemen Bencana Alam Gempabumi bagi Komunitas SMP di Kabupaten Bantul Yogyakarta. Dari penelitian tersebut telah dihasilkan 7 modul, yaitu modul (1) Bencana Alam dan Penyebabnya, (2) Gempabumi dan Dampaknya, (3) Tindakan Kesiapsiagaan Bencana Alam Gempabumi, (4) Membuat Peta Evakuasi, (5) Prosedur dan Alat Pertolongan Pertama, (6) Peran Komunitas Sekolah dalam Menangani Bencana Alam Gempabumi, dan (7) Manajemen Bencana Alam Gempabumi di Rumah.

Langkah nyata dari pemerintah Indonesia adalah disusunnya Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana yang disahkan pada tanggal 29 Maret 2007 mengamanatkan kegiatan penyelenggaraan kebijakan pembangunan,

kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat dan rehabilitasi. Selain hal tersebut, Indonesia turut bergabung sekaligus menjadi tuan rumah 5th *Asian Ministerial Conference on Disaster Risk Reduction* (AMCDRR) di *Jogja Expo Center* (JEC) Yogyakarta bulan Oktober 2012 lalu.



Gambar 1. Pembukaan AMCDRR oleh Presiden RI di *Jogja Expo Center* (JEC) Yogyakarta. (Foto Antara)

Konferensi ini menghasilkan 7 rekomendasi terkait pengurangan resiko bencana yang termuat dalam Deklarasi Yogyakarta. Salah satu yang menonjol dalam konferensi tersebut adalah keinginan anak-anak dan orang dengan keterbatasan fisik untuk berperan dalam mengurangi dampak bencana. (Yunan, 2012: Kompas.com).

Kegiatan pelatihan seringkali merupakan kegiatan yang insidental saja. Sebagai upaya sistematis dan berkesinambungan untuk pewarisan pengetahuan kepada generasi berikutnya, maka sangatlah penting pengintegrasian materi kebencanaan tersebut ke dalam sistem pendidikan. Keterlibatan institusi pendidikan ini sangat penting karena kelompok rentan yang sering menjadi korban adalah anak-anak, khususnya ketika mereka sedang belajar di sekolah atau madrasah saat bencana terjadi.

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada tingkat Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP), serta fisika pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri untuk menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, antara lain masalah yang berkaitan dengan bencana alam. Selain itu mata pelajaran IPA dan fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang relevan dengan pendidikan kebencanaan. Hal itu dikarenakan penyebab, proses, dan dampak terjadinya bencana sebagian diantaranya merupakan materi pelajaran fisika. Namun, selama ini perangkat dan media pembelajaran yang memuat pengintegrasian materi kebencanaan ke dalam mata pelajaran IPA dan fisika masih kurang.

Penelitian ini akan melakukan integrasi pendidikan kebencanaan, khususnya bencana alam gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor ke dalam mata pelajaran IPA di SD dan SMP serta mata pelajaran Fisika di SMA. Langkah atau tahapan dalam penelitian ini adalah berangkat dari materi kebencanaan dalam modul-modul yang telah dihasilkan dalam penelitian STRANAS yang lalu, dikembangkan buku bencana alam tsunami, gunung api, dan longsor. Selanjutnya dikembangkan perangkat pembelajaran dan media pembelajarannya.

Luaran penelitian berupa perangkat pembelajaran IPA dan Fisika untuk tingkat SD, SMP, dan SMA yang terintegrasi pendidikan kebencanaan dan media pembelajarannya yang efektif. Selanjutnya perangkat dan media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat didesiminasikan di sekolah-sekolah yang rawan terhadap salah satu atau lebih dari dampak bencana alam gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Dengan demikian pewarisan pendidikan kebencanaan dan tindakan kesiapsiagaannya kepada generasi berikutnya dapat berlangsung secara sistematis dan berkesinambungan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, beberapa permasalahan yang muncul dalam penelitian ini adalah:

1. Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA manakah yang berpotensi terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor?
2. Seperti apakah perangkat pembelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor?
3. Seperti apakah media pembelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor yang efektif?

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bencana Alam di Indonesia

Wilayah Indonesia memiliki kondisi geologis, geografis, hidrologis, dan demografis yang memungkinkan terjadinya bencana, baik yang disebabkan oleh faktor alam, maupun faktor manusia. Secara geologis, Indonesia terletak pada pertemuan 4 Lempeng Benua yaitu Lempeng Pasifik, Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Phylippine, sehingga Indonesia merupakan kawasan dengan aktivitas tektonik yang sangat tinggi. Oleh karena itu wilayah Indonesia mempunyai kondisi geologis yang sangat kompleks dan merupakan wilayah yang paling sering mengalami gempa bumi. Selain itu, Indonesia juga terletak pada cincin api (*ring of fire*) sehingga terdapat banyak gunung api.



Gambar 2. Peta tektonik Indonesia yang memperlihatkan jalur tumbukan antara lempeng India dan Asia dan pergeseran antarlempeng yang lain (Hall, 2003)

Karena letak geografis dan kondisi geologis tersebut, Indonesia sering mengalami bencana alam. Berbagai macam bencana alam terjadi di wilayah Indonesia, seperti gempa bumi, tsunami, gunung api, tanah longsor, banjir, dan sebagainya. Peristiwa gempa bumi dan tsunami di Aceh pada tanggal 26 Desember 2004, serta gempa bumi di Yogyakarta 27 Mei 2006 menumbuhkan kesadaran masyarakat Indonesia tentang perlunya kesiapsiagaan menghadapi bencana alam.

Jenis-jenis bencana alam secara umum dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Bencana alam geologis : Gempabumi, tsunami, letusan gunung berapi, tanah longsor/bergerak, amblesan tanah.
2. Bencana alam klimatologis : Banjir, banjir bandang, angin puyuh/topan/badai tropis, kekeringan, kebakaran hutan (bukan oleh manusia).
3. Bencana alam ekstra-terrestrial: Hantaman meteor/benda angkasa luar.

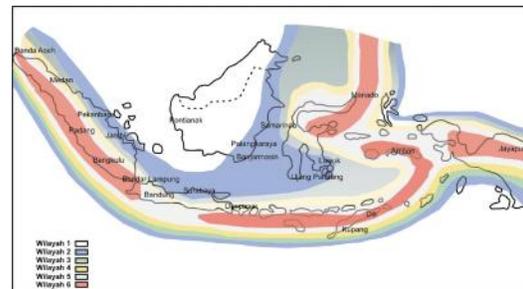
Pengelompokkan yang lain adalah:

1. Bencana alam karena ulah manusia: Kebakaran hutan, longsor, pencemaran air.
2. Bencana alam karena ulah manusia dan peristiwa alam: Kebakaran hutan, longsor, banjir akibat penggundulan hutan.

Jenis bencana dan daerah yang rawan terhadap bencana-bencana tersebut ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3. Daerah bencana gempabumi, tsunami, gunungapi, dan longsor di wilayah Indonesia



Gambar 4. Peta daerah rawan gempabumi di Indonesia (Modifikasi dari IUDMP-ITB, 2001)

Sebagian besar wilayah Indonesia terutama bagian barat Pulau Sumatera, bagian selatan Pulau Jawa, Bali Nusa Tenggara, Maluku, Papua, dan Sulawesi adalah daerah yang sangat berpotensi terjadi gempabumi.

Pembagian wilayah dari 1 sampai wilayah 6 mewakili daerah dengan tingkat kerawanan paling ringan sampai daerah dengan tingkat kerawanan paling tinggi. Sebagian besar daerah Kalimantan termasuk ke dalam wilayah 1, berarti daerah tersebut aman dari bencana yang disebabkan oleh gempabumi karena daerah ini sangat jarang atau hampir tidak pernah terjadi gempabumi.

Sebaliknya daerah-daerah di bagian barat pulau Sumatera, Jawa bagian selatan, Bali, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua yang ditunjukkan dengan warna merah merupakan wilayah 6 yang paling rawan terhadap bencana gempabumi.

B. Pendidikan Kebencanaan

Berdasarkan pengalaman penelitian STRANAS dalam pelatihan gempabumi yang telah dilaksanakan pada tahun 2009, terungkap bahwa tindakan komunitas SMP yang

sedang dilatih saat terjadi gempa bumi adalah jika mereka berada di dalam rumah secara spontan segera lari keluar rumah untuk mencari tempat terbuka agar tidak tertimpa reruntuhan. Demikian halnya yang terjadi pada masyarakat umum. Namun dari banyak kejadian, justru mereka yang berusaha lari keluar saat gempa bumi malah menjadi korban karena tertimpa runtuh bangunan rumah. Sedangkan mereka yang berlindung di bawah meja atau tempat tidur selamat, meskipun terjebak di dalam reruntuhan.

Berdasarkan fakta itu, kita perlu mengadakan kegiatan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) untuk menanamkan pengertian yang benar tentang bencana alam, khususnya gempa bumi, tsunami, banjir, dan longsor dan cara menghindarinya. Hal tersebut berguna untuk memahami penyebab, proses, dan dampaknya, serta menumbuhkan/meningkatkan kesadaran pada komunitas sekolah tentang risiko bencana serta melatih melakukan tindakan yang tepat agar dapat terhindar dari dampak jika terjadi bencana alam gempa bumi, tsunami, banjir, dan longsor.

Kegiatan KIE tentang bencana tersebut sesuai dengan Undang-undang nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 26 dan Pasal 27. Pasal 26 ayat 1 huruf b, c, dan e menyebutkan bahwa setiap orang berhak:

- b. mendapatkan pendidikan, pelatihan, dan keterampilan dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.
- c. mendapatkan informasi secara tertulis dan/atau lisan tentang kebijakan penanggulangan bencana.
- e. berpartisipasi dalam pengambilan keputusan terhadap kegiatan penanggulangan bencana, khususnya yang berkaitan dengan diri dan komunitasnya.

Sedangkan pada pasal 27 dinyatakan bahwa setiap orang berkewajiban:

- 1. melakukan kegiatan penanggulangan bencana
- 2. memberikan informasi yang benar kepada publik tentang penanggulangan bencana.

Manajemen bencana (*disaster management*) memiliki siklus yang terdiri atas empat aktivitas masing-masing adalah **mitigation**, **preparedness**, **response**, dan **recovery**.

Mitigation diartikan sebagai setiap aktivitas yang dilakukan untuk mengurangi atau mengeliminasi tingkat resiko bencana dalam jangka panjang terhadap manusia maupun harta benda. **Preparedness** adalah setiap aktivitas sebelum terjadinya bencana yang bertujuan untuk mengembangkan kapabilitas operasional dan memfasilitasi respon yang efektif ketika suatu bencana terjadi. **Response** adalah setiap aktivitas yang dilakukan sebelum, selama, ataupun seketika setelah terjadi suatu bencana yang bertujuan untuk menyelamatkan nyawa, meminimalisir kerusakan terhadap harta benda, dan meningkatkan efektifitas program-program perbaikan. Sedangkan **recovery** adalah aktivitas jangka pendek untuk memulihkan fasilitas kehidupan masyarakat (life support system) agar dapat kembali beroperasi secara normal (Morrissey, 2004).

Pendidikan kesiapsiagaan bencana (*disaster preparedness education*) merupakan bagian dari mitigation yang berarti juga merupakan bagian dari preparedness. Jenis kegiatan pendidikan yang dapat dilakukan berupa integrasi konsep-konsep pencegahan bencana ke dalam kurikulum pendidikan di SD, SMP, dan SMA.

Selain itu, dapat juga berupa training untuk siswa, guru, ataupun staf sekolah. Materi pelatihan dapat berupa pemberian pengetahuan dan peningkatan keterampilan menghadapi bencana (*emergency response skills*), maupun rencana menghadapi bencana (*disaster preparedness planning*).

Pendidikan kesiapsiagaan menghadapi bencana bagi masyarakat umum, dapat berupa penyuluhan interaktif maupun latihan pencegahan bencana (*disaster drills*) secara rutin yang melibatkan berbagai unsur masyarakat, pemerintah, LSM, lembaga kesehatan, palang merah, dan para profesional. Sebagai bahan perbandingan, mari kita lihat pengalaman Jepang dalam pendidikan kebencanaan.

C. Pengalaman Jepang dalam Pendidikan Kebencanaan

Jepang merupakan negara Asia yang memiliki karakteristik hampir sama dengan Indonesia dalam hal saratnya terjadi bencana. Terletak pada zona mobil *circum-Pacific* dan memiliki kondisi geografi, topografi, dan meteorologi yang khas,

membuat gempa bumi, hujan deras dan banjir, letusan gunung api, hujan salju berskala besar, hingga badai (*typhoon*) sangat sering terjadi di Jepang setiap tahunnya.

Berbeda dengan Indonesia, Jepang telah memiliki kesiapsiagaan menghadapi bencana yang amat baik. Termasuk, dimilikinya sejumlah regulasi dan kebijakan yang mendukung pelaksanaan manajemen penanggulangan bencana terpadu. Dilihat dari sejarahnya, sebelum tahun 1960, Jepang belum memiliki kebijakan penanganan bencana yang terpadu (*integrated disaster management*). Badai besar Ise-Wan pada tahun 1959 merupakan titik balik yang disebut sebagai *the Epoch-Making Turning Point*. Sejak itu pendekatan penanggulangan bencana berubah dari *response oriented approach* kepada *preventive approach*. Kemudian dari *Individual approach* menjadi *comprehensive multi-sectoral approach*. Sejumlah besar dana dialokasikan untuk investasi program-program pengurangan resiko bencana (*Investment for disaster reduction*).

Pada tahun 1961 Jepang melahirkan *Disaster Countermeasures Basic Act* (1961) yang mengatur dan memiliki sejumlah elemen antara lain :

1. Pendirian Dewan Penanggulangan Bencana (*Disaster Management Council*) di tingkat nasional, prefektur (setingkat provinsi), kota/ *municipality* berkoordinasi dengan organisasi-organisasi multi sektoral.
2. Pemantapan Rencana Penanggulangan Bencana (*Disaster Management Plan*) di tingkat nasional, prefektur, dan kota/ *municipality*.
3. Pemantapan markas pusat yang bersifat ad hoc dan kerjasama multisektoral untuk respon gawat darurat .

Penanggulangan bencana alam di Jepang dilakukan utamanya oleh pemerintah kota/ municipal. Apabila skalanya terlalu besar, maka pemerintah prefektur dan nasional akan turun tangan. Upaya koordinatif dan integratif semacam ini yang didukung oleh program promosi konservasi bumi tingkat nasional, peningkatan teknologi meteorologi, penyempurnaan sistem komunikasi bencana dan manajemen bencana, telah terbukti dapat mengurangi dampak bencana dan meminimalisir korban jiwa dalam bencana di Jepang selama ini.

Jepang telah melaksanakan latihan pencegahan bencana (*disaster drills*). Sejak tahun 1971, Jepang telah melakukan latihan pencegahan bencana secara komprehensif di seluruh wilayah negara itu. Latihan tersebut bertujuan untuk mengetahui dan memverifikasi kesiapan masyarakat, aparat pemerintah, dan lembaga terkait dalam penanganan bencana.

Latihan ini dilakukan baik secara nasional, di tingkat *prefektur* (setingkat provinsi), maupun di tingkat kota. Di tingkat nasional, latihan dilaksanakan setiap tanggal 1 September yang dipimpin langsung oleh Perdana Menteri Jepang dan diikuti semua komponen penanganan bencana terkait. Sedangkan pada tingkat *prefecture* maupun *city disaster drill* ini juga dilaksanakan dengan melibatkan pemerintah lokal, perusahaan swasta, dan penduduk sekitar.

Kebanyakan kota besar di Jepang memiliki pusat pelatihan pencegahan bencana (*bousaikan*). Pusat pelatihan ini menyediakan latihan dan simulasi secara cuma-cuma kepada setiap warga negara maupun para pengunjung. Ragam simulasi yang disediakan meliputi simulasi gempa bumi, simulasi typhoon, simulasi pemadam kebakaran, simulasi penyelamatan ketika kebakaran, dan sebagainya.

Para siswa usia sekolah dasar (*shogakko*) diwajibkan untuk mendatangi, mengenal, dan mengikuti simulasi pencegahan bencana di pusat pencegahan bencana terdekat. Materi penanggulangan bencana telah diintegrasikan ke dalam kurikulum belajar di sekolah. Dengan demikian siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan penanggulangan bencana tidak hanya di sekolah, tetapi juga dari pusat pencegahan bencana.

D. Dukungan Kurikulum terhadap Pendidikan Kebencanaan

Setelah diketahui Jepang telah sukses melaksanakan pendidikan kebencanaan, maka perlu dipikirkan cara pengintegrasian pendidikan kebencanaan tersebut ke dalam kurikulum di Indonesia.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) memberikan ruang yang luas bagi sekolah atau satuan pendidikan untuk memasukkan atau mengintegrasikan topik tentang bencana alam ke dalam suatu mata pelajaran. Pengintegrasian dapat dilakukan dengan memilih KD yang relevan atau bahkan dengan menambahkan KD tertentu yang memang diperlukan oleh peserta didik di lingkungan tersebut. Hal itu sesuai dengan lampiran peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006, bab II yang menyatakan bahwa pengembangan kompetensi peserta didik disesuaikan dengan potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik serta tuntutan lingkungan. Selain itu juga dinyatakan bahwa kurikulum dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan multistrategi dan multimedia, sumber belajar dan teknologi yang memadai, dan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, dengan prinsip *alam takambang jadi guru* (semua yang terjadi, tergelar dan berkembang di masyarakat dan lingkungan sekitar serta lingkungan alam semesta dijadikan sumber belajar, contoh dan teladan).

Pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 24 tahun 2006 pasal 1 ayat 1 dan 2 dinyatakan bahwa:

1. Satuan pendidikan dasar dan menengah mengembangkan dan
2. menetapkan kurikulum tingkat satuan pendidikan dasar dan menengah sesuai kebutuhan satuan pendidikan.
3. Satuan pendidikan dasar dan menengah dapat mengembangkan
4. kurikulum dengan standar yang lebih tinggi dari Standar Isi sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006.

Berdasarkan aturan tersebut, suatu sekolah dapat mengintegrasikan topik terkait bencana sesuai dengan jenis bencana yang sering terjadi di wilayahnya. Sekolah yang berada di wilayah rawan gempa bumi, dapat memasukkan topik tentang gempa bumi ke dalam mata pelajaran yang relevan. Demikian juga untuk sekolah yang berada di wilayah rawan tsunami, dapat memasukkan topik tentang tsunami ke dalam mata pelajaran yang relevan.

E. Media Pembelajaran

Kata media mempunyai arti perantara atau pengantar, sehingga media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mengantarkan pesan dari pendidik ke anak didik (siswa) dalam proses belajar mengajar.

Banyak ahli yang memberikan batasan tentang media, diantaranya Prawoto (1987) mengemukakan bahwa media adalah segala sesuatu, baik benda maupun bukan benda, baik yang bersifat alami maupun yang bukan alami, yang mampu menghantarkan seseorang mempelajari atau melakukan kegiatan belajar. Sedangkan *National Education Association (NEA)* mengartikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk suatu kegiatan (Depdikbud, 1983).

Ada beberapa kegunaan media yang digunakan dalam pembelajaran. Menurut Dale (1984) media dalam pembelajaran IPA berguna untuk :

1. Memungkinkan siswa mengalami gejala alam secara langsung.
2. Mendorong aktivitas siswa.
3. Membantu kesamaan pengamatan siswa pada gejala alam yang sedang dipelajari.
4. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera manusia.
5. Mengurangi verbalisme.

Terdapat beberapa jenis media pembelajaran yang dapat dikelompokkan menjadi media visual, media audio, media proyeksi diam, media proyeksi bergerak, dan media langsung. Media pengajaran tersebut dapat berupa gambar, model, kaset video, kaset audio, slide, film, buku, foto, simulasi, alat percobaan IPA, dan lain-lain.

Conny Semiawan (1985) menyarankan apa yang hendaknya dilakukan oleh guru untuk mengaktifkan siswa, yaitu hendaknya guru membuat pelajaran yang menantang, merangsang daya cipta untuk menemukan, serta pelajaran itu harus mengesankan. Selain itu guru hendaknya selalu menggunakan prinsip-prinsip

belajar yang meliputi prinsip motivasi, keikutsertaan, pengarahan, sosialisasi, belajar melalui perbuatan, belajar menemukan, dan belajar pemecahan masalah.

Kegiatan belajar yang dilakukan dengan pendekatan keterampilan proses akan memberikan pengalaman langsung dan nyata pada siswa. Guru hendaknya selalu berusaha untuk menjadikan pelajaran dengan pengalaman langsung dengan membawa alat percobaan, benda-benda obyek belajar ke dalam kelas, atau mengajak siswa ke obyek belajar yang ada di luar kelas yang tidak mungkin dibawa ke dalam kelas.

Pelaksanaan belajar dengan pendekatan keterampilan proses sering memerlukan sarana media pembelajaran/alat peraga. Alat ini dapat dirancang dan dibuat sendiri oleh guru dengan menggunakan barang-barang yang ada di sekitar kita.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Teridentifikasi SK dan KD mata pelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA yang berpotensi terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor.
2. Tersusunnya perangkat pembelajaran (Silabus, RPP, dan LKS) mata pelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor.
3. Tersusunnya media pembelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor yang efektif.

B. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA terintegrasi bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Dengan demikian para siswa menerima pembelajaran materi kebencanaan secara terintegrasi dalam mata pelajaran IPA atau Fisika, tidak lagi ada waktu secara khusus untuk pelatihan. Selain itu materi kebencanaan ini dapat diterima siswa secara sistematis dan berkesinambungan.

Hal yang sangat penting adalah para siswa dari tahun ke tahun selalu sadar bahwa mereka tinggal di daerah yang rawan bencana alam. Selanjutnya diharapkan mereka dapat melakukan tindakan kesiapsiagaan yang tepat sehingga terhindar dari dampak jika terjadi bencana alam. Selain itu, diharapkan mereka dapat membantu masyarakat sekitar dan lingkungan tempat tinggalnya yang terkena dampak bencana alam.

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode penelitian pengembangan *4D Models*. Melalui penelitian ini akan dikembangkan buku bencana, perangkat pembelajaran, dan media pembelajaran yang efektif. Berawal dari modul gempa bumi yang sudah dikembangkan dalam penelitian STRANAS oleh peneliti tahun 2009, maka penelitian ini akan mengembangkan buku bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap:

Tahap *Define*: merencanakan materi modul bencana yang belum ada, yaitu bencana tsunami, gunung api, dan longsor. Selanjutnya mengidentifikasi SK dan KD mata pelajaran IPA kurikulum SD dan SMP serta Fisika kurikulum SMA yang berpotensi diintegrasikan pendidikan bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor.

Tahap *Design*: mengembangkan draft buku bencana tsunami, gunung api, dan longsor; mengembangkan perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan LKS) pada materi yang sesuai dengan SK dan KD yang teridentifikasi berpotensi diintegrasikan pendidikan bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor, serta media pembelajarannya. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa media visual dan media audio visual.

Tahap *Develop*: draft buku, perangkat pembelajaran, dan media pembelajaran divalidasi oleh validator ahli yang relevan dan guru sebagai praktisi. Selanjutnya merevisi draft tersebut berdasarkan saran dari validator. Melakukan uji coba 1 perangkat pembelajaran dan media pembelajaran tersebut dalam pembelajaran di SD, SMP, dan SMA, dilanjutkan dengan revisi berdasarkan hasil uji coba 1. Melakukan uji coba 2 perangkat pembelajaran dan media pembelajaran tersebut dalam pembelajaran lagi, dilanjutkan dengan revisi berdasarkan hasil uji coba 2.

Tahap *Disseminate*: implementasi perangkat pembelajaran terintegrasi pendidikan kebencanaan dan media pembelajarannya di SD, SMP, dan SMA yang lain. Pada tahap ini metode yang digunakan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Selanjutnya evaluasi terhadap implementasi perangkat dan media pembelajaran. Dari tahap ini dapat diketahui keefektifan perangkat pembelajaran IPA di SD dan SMP serta Fisika di SMA terintegrasi pendidikan kebencanaan beserta media pembelajarannya.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa SD, SMP, dan SMA yang berasal dari sekolah yang berada di wilayah rawan dari salah satu atau lebih bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Subjek penelitian ditentukan dengan purposive sampling, yaitu dengan cara memilih siswa dari sekolah yang memenuhi kriteria tersebut.

Tabel 1. Daftar sekolah tempat subjek penelitian.

BA Tkt.	Gempabumi	Tsunami	Gunungapi	Longsor
SD	<ol style="list-style-type: none"> SD N Prembulan, Kulon Progo SD N Brosot, Kulon Progo SD N Ngupasan, Yogyakarta 	<ol style="list-style-type: none"> SD N Proketen Bantul SD N Poncosari Bantul SD N Trisik Kulon Progo 	<ol style="list-style-type: none"> SD N Pencar Ngemplak Sleman SD N Nanggrung Turi Sleman SD N Ngablak Turi Sleman 	<ol style="list-style-type: none"> SD N Sungapan Kokap Kulon Progo SD N Suroloyo Samigaluh Kulon Progo
SMP	<ol style="list-style-type: none"> SMP N 1 Pajangan, Bantul SMP N 2 Bantul SMP N 2 Piyungan, Bantul 	<ol style="list-style-type: none"> SMP N 2 Kretek Bantul SMP N 2 Panjatan Kulon Progo SMP N 1 Galur (di Brosot) Kulon Progo 	<ol style="list-style-type: none"> SMP N 2 Ngemplak Sleman SMP N 1 Cangkringan Sleman SMP N 2 Pakem Sleman 	<ol style="list-style-type: none"> MP N 2 Imogiri Bantul SMP N 2 Kokap Kulon Progo SMP N 4 Girimulyo Kulon Progo
SMA	<ol style="list-style-type: none"> SMA N 4 Yogyakarta SMA N 1 Piyungan, Bantul SMA N 1 Jetis, Bantul 	<ol style="list-style-type: none"> SMA N 1 Kretek Bantul SMA N 1 Srandakan Bantul SMA N 1 Galur Kulon Progo 	<ol style="list-style-type: none"> SMA N 1 Pakem Sleman SMA N Cangkringan Sleman SMA N Ngaglik Sleman 	<ol style="list-style-type: none"> SMA N 1 Imogiri Bantul SMA N 1 Piyungan Bantul SMA N 1 Dlingo Kulon Progo

C. Parameter Penelitian

Keberhasilan dari penelitian ini dapat diketahui dari beberapa parameter penelitian sebagai berikut:

1. Meningkatnya penguasaan materi pelajaran IPA dan Fisika yang teintegrasi pendidikan kebencanaan.
2. Meningkatnya tingkat kesadaran siswa SD, SMP, dan SMA bahwa mereka tinggal di wilayah yang rawan terkena dampak bencana gempabumi/tsunami/banjir/longsor.
3. Meningkatnya pemahaman tentang kesiapsiagaan yang seharusnya dilakukan oleh para siswa agar terhindar dari dampak bencana alam yang dimungkinkan terjadi di wilayahnya.

D. Data Penelitian

Data penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif yang meliputi data:

1. Saran validator untuk merevisi draft modul, perangkat, dan media pembelajaran.
2. Data pelaksanaan ujicoba pembelajaran 1 dan 2 untuk merevisi draft modul, perangkat, dan media pembelajaran.
3. Penguasaan materi pelajaran IPA dan Fisika yang teintegrasi pendidikan kebencanaan.
4. Penguasaan materi kebencanaan gempabumi, tsunami, banjir, dan longsor.
5. Kesadaran siswa bahwa mereka tinggal di wilayah yang rawan terkena dampak bencana gempabumi/tsunami/banjir/longsor dan dimungkinkan terkena dampaknya.
6. Pemahaman akan pentingnya kesiapsiagaan oleh siswa agar terhindar dari dampak bencana alam.

E. Teknik Analisis Data

Data penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data berupa saran validator dan hasil observasi pembelajaran selama ujicoba digunakan untuk merevisi modul, perangkat dan media pembelajaran yang dikembangkan.

Efektivitas pembelajaran mengacu pada keruntutan dan terlaksananya pembelajaran berdasarkan Permendiknas 41 tahun 2007. Selain itu mengacu pada peningkatan penguasaan materi IPA/Fisika, materi kebencanaan, kesadaran, dan kesiapsiagaan terhadap resiko bencana alam yang dianalisis dengan menghitung gain, berdasarkan data awal/sebelum dilakukan pembelajaran dan data akhir/setelah pembelajaran.

Data efektivitas media pembelajaran dianalisis secara deskriptif kualitatif, berdasar pada ketercapaian kegunaan media menurut pendapat Dale, yaitu:

1. Memungkinkan siswa mengalami gejala alam secara langsung.
2. Mendorong aktivitas siswa.
3. Membantu kesamaan pengamatan siswa pada gejala alam yang sedang dipelajari.
4. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera manusia.
5. Mengurangi verbalisme.

F. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah:

1. Menyusun buku bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Langkah ini menghasilkan draft buku empat macam bencana tersebut.
2. Menyusun instrumen validasi buku bencana. Hasil yang diperoleh adalah lembar validasi buku bencana yang akan digunakan oleh validator ahli kebencanaan.
3. Validasi buku bencana oleh ahli kebencanaan. Diperoleh saran-saran untuk perbaikan draft buku bencana.
4. Revisi buku bencana berdasarkan saran dari validator ahli. Akhir dari langkah ini dihasilkan buku bencana terevisi 1.
5. Survei sekolah-sekolah (SD, SMP, dan SMA) yang rawan bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Dihasilkan sekolah-sekolah yang akan digunakan untuk ujicoba 1 dan ujicoba 2 perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan.
6. Memproses surat izin penelitian di Kota Yogyakarta, kabupaten Bantul, kabupaten Kulonprogo, dan kabupaten Sleman.

7. Mengidentifikasi SK dan KD yang berpotensi terintegrasi pendidikan kebencanaan, khususnya bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Hasil SK dan KD yang berpotensi terintegrasi pendidikan kebencanaan ini digunakan untuk memilih materi IPA/Fisika dalam perangkat dan media pembelajaran yang dikembangkan.
8. Mengembangkan perangkat dan media pembelajaran IPA/Fisika terintegrasi pendidikan kebencanaan pada SK dan KD yang terpilih. Langkah ini menghasilkan draft perangkat dan media pembelajaran.
9. Menyusun instrumen validasi perangkat dan media pembelajaran. Hasil yang diperoleh adalah lembar validasi perangkat dan media pembelajaran yang akan digunakan oleh validator ahli pendidikan IPA/Fisika dan ahli kebencanaan.
10. Validasi perangkat dan media pembelajaran oleh ahli. Diperoleh saran-saran untuk perbaikan draft perangkat dan media pembelajaran.
11. Revisi perangkat dan media pembelajaran berdasarkan saran dari validator ahli. Akhir dari langkah ini dihasilkan perangkat dan media pembelajaran terevisi 1.
12. Ujicoba 1 pembelajaran menggunakan perangkat dan media pembelajaran. Diperoleh data keunggulan dan kelemahan penggunaan perangkat dan media pembelajaran, serta saran dari guru untuk memperbaiki perangkat dan media pembelajaran.
13. Revisi perangkat dan media pembelajaran berdasarkan data ujicoba 1 dan saran guru. Diperoleh hasil perangkat dan media pembelajaran terevisi 2.
14. Ujicoba 2 pembelajaran menggunakan perangkat dan media pembelajaran. Diperoleh data keunggulan dan kelemahan penggunaan perangkat dan media pembelajaran, serta saran dari guru untuk memperbaiki perangkat dan media pembelajaran.
15. Revisi perangkat dan media pembelajaran berdasarkan data ujicoba 2 dan saran guru. Diperoleh hasil perangkat dan media pembelajaran terevisi 3, yang selanjutnya ini sebagai produk/hasil penelitian tahun pertama.
16. Hasil penelitian tahun pertama didesiminasikan pada tahun kedua di sekolah-sekolah lain yang rawan pada bencana yang relevan dengan bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, atau longsor.

17. Pengambilan data penelitian yang terdiri dari penguasaan materi IPA/fisika oleh siswa, penguasaan materi kebencanaan, kesadaran siswa bahwa mereka tinggal di wilayah yang rawan terkena dampak bencana gempa bumi/tsunami/gunung api/longsor, serta pemahaman siswa tentang kesiapsiagaan bencana.
18. Menganalisis data penelitian tersebut untuk mengetahui efektivitas perangkat dan media pembelajaran IPA/fisika yang terintegrasi pendidikan kebencanaan.

Langkah penelitian tersebut terangkum dalam Bagan Alir Pencapaian Target Luaran Penelitian yang disajikan pada Lampiran.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan perangkat dan media pembelajaran ini menggunakan *4D Models* menurut Thiagarajan (1974:5), yaitu melalui tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Hasil dari masing-masing tahapan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap awal dalam penelitian ini, tim peneliti mengidentifikasi macam bencana yang banyak terjadi di Indonesia, khususnya di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Identifikasi tersebut juga mempertimbangkan kemungkinan para siswa mengalaminya ketika mereka bepergian atau melaksanakan kegiatan bersama sekolah. Berdasarkan pertimbangan tersebut, teridentifikasi empat macam bencana yaitu gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor.

Tahap berikutnya adalah identifikasi Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada mata pelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP), serta mata pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Telah teridentifikasi SK dan KD yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan tersebut seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. SK dan KD IPA SD yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan

Bencana Alam	Kelas/Sem.	SK dan KD	
Gempabumi	IV/2	SK 10	Perubahan lingkungan fisik terhadap daratan.
		KD 10.1	Mendiskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik.
	V/2	KD 10.2	Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan.
		SK 7	Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam.
		KD 7.6	Mengidentifikasi peristiwa alam yang terjadi di Indonesia dan dampaknya bagi makhluk hidup dan lingkungan.

Tsunami	IV/2	SK 10 KD 10.1	Perubahan lingkungan fisik terhadap daratan. Mendiskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik.
	V/2	KD 10.2	Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan.
		KD 10.3	Mendeskripsikan cara mencegah kerusakan lingkungan.
		SK 7 KD 7.6	Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam. Mengidentifikasi peristiwa alam yang terjadi di Indonesia dan dampaknya bagi makhluk hidup dan lingkungan.
Gunungapi	IV/2	SK 10 KD 10.1	Perubahan lingkungan fisik terhadap daratan. Mendiskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik.
	V/2	SK 7 KD 7.6	Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam. Mengidentifikasi peristiwa alam yang terjadi di Indonesia dan dampaknya bagi makhluk hidup dan lingkungan.
Longsor	IV/2	SK 11 KD 11.3	Memahami hubungan antara sumber daya alam dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Menjelaskan dampak pengambilan bahan alam terhadap pelestarian lingkungan.
	V/2	SK 7 KD 7.6	Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam. Mengidentifikasi peristiwa alam yang terjadi di Indonesia dan dampaknya bagi makhluk hidup dan lingkungan.

Tabel 3. SK dan KD IPA SMP yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan

Bencana Alam	Kelas/Sem.	SK dan KD	
Gempabumi	VIII/2	SK 6 KD 6.1	Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari. Mendeskripsikan konsep gempabumi sebagai gejala gelombang serta parameternya.
Tsunami	VIII/2	SK 6 KD 6.1	Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari. Mendeskripsikan konsep tsunami sebagai gejala gelombang serta parameternya.
Gunungapi	VIII/2	SK 1 KD 1.5	Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari. Menjelaskan bencana alam pada peristiwa tanah longsor sebagai perubahan bentuk energi.
Longsor	VIII/2	SK 1 KD 1.5	Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari. Menjelaskan bencana alam pada peristiwa tanah longsor sebagai perubahan bentuk energi.

Tabel 4. SK dan KD Fisika SMA yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan

Bencana Alam	Kelas/Sem.	SK dan KD	
Gempabumi	XII/1	SK 1 KD 1.1	Menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang dalam menyelesaikan masalah. Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang secara umum.
Tsunami	XII/1	SK 1 KD 1.1 KD 1.2 KD 1.3	Menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang dalam menyelesaikan masalah. Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang secara umum. Menganalisis peristiwa tsunami sebagai fenomena gejala gelombang. Mendeskripsikan langkah – langkah mitigasi dalam peristiwa tsunami
Gunungapi	XI/1	SK 1 KD 1.6	Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik. Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik untuk menganalisis gerak dalam kehidupan sehari-hari.
Longsor	XI/1	SK 1 KD 1.5	Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik. Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik .

Dari tiga tabel di atas, ternyata SK dan KD yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan untuk tingkat SD berada pada kelas IV dan V semester II, untuk tingkat SMP pada kelas VIII semester II, untuk tingkat SMA pada kelas XI dan XII semester I.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran yang berupa buku bencana alam gempabumi, tsunami, gunungapi, dan longsor, serta perangkat pembelajarannya yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) jika ada. Selanjutnya dikembangkan media pembelajaran berdasarkan kegiatan yang direncanakan dalam RPP. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa media visual dan media audio visual, berupa media presentasi berbantuan *software Microsoft Powerpoint* dan media presentasi *macromedia flash*. Selain itu juga disusun instrumen penelitian untuk pengumpulan data penelitian.

Rancangan awal perangkat dan media pembelajaran serta instrumen penelitian pada tingkat SMA yang dihasilkan pada tahap ini adalah:

- a. Buku bencana alam gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor.
- b. Silabus, RPP, dan LKS untuk SK dan KD yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan pada tingkat SD, SMP, dan SMA.
- c. Media pembelajaran berdasarkan materi dan langkah pembelajaran dalam RPP.
- d. Angket kesadaran dan kesiapsiagaan bencana alam.
- e. Soal ulangan
- f. Lembar keterlaksanaan/kesesuaian pembelajaran dengan RPP.
- g. Lembar validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Kegiatan pada tahap pengembangan ini adalah validasi produk penelitian perangkat pembelajaran, media pembelajaran, dan instrumen penelitian oleh validator ahli dan praktisi, revisi berdasarkan saran validator, uji coba pembelajaran, dan revisi. Oleh karena SK dan KD IPA yang berpotensi diintegrasikan pendidikan kebencanaan untuk tingkat SD dan SMP ada di semester II, maka tahap uji coba pembelajaran belum bisa dilakukan dalam semester I sekarang ini. Perangkat pembelajaran sedang dalam taraf validasi oleh para validator dan uji coba pembelajarannya akan dilaksanakan pada semester II yang akan datang. Berikut disampaikan hasil penelitian tingkat SMA pada tahap pengembangan secara rinci.

a. Validasi Perangkat dan Media Pembelajaran

Tujuan dilakukannya validasi perangkat dan media pembelajaran oleh validator ahli dan praktisi adalah untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan perangkat dan media pembelajaran untuk diujicobakan dalam pembelajaran. Validator ahli adalah dosen jurusan Pendidikan Fisika yang menguasai materi kebencanaan, materi Fisika, kependidikan, dan media pembelajaran. Sedangkan validator yang berasal dari praktisi adalah para guru yang mengajar IPA atau Fisika di sekolah tempat uji coba pembelajaran. Tabel berikut menyajikan daftar nama pada validator.

Tabel 5. Daftar Nama Validator Tingkat SMA

Benc. Alam	Nama	Jabatan
Gempabumi	Dr. Yosaphat Sumadi	Dosen Jurdik Fisika
	Pujianto, M.Pd	Dosen Jurdik Fisika
	Dra. Tini Widyowati	Guru Fisika SMA N 1 Jetis Bantul
	M.Y.Retna Tinon Kawuri, S.Pd	Guru Fisika SMA N 1 Piyungan
	Budi Hayati, S.Pd	Guru Fisika SMA N 4 Yogyakarta
Tsunami	Bambang Ruwanto, M.Si	Dosen Jurdik Fisika
	Pujianto, M. Pd	Dosen Jurdik Fisika
	Ag. Suwondo, S.Pd	Guru Fis. SMA N 1 Srandakan
	Dwi Martini, M.Pd.Si	Guru Fisika SMA N 1 Galur
	Budi Nugroho, S.Pd	Guru Fisika SMA N 1 Kretek
Gunungapi	Dr. Yosaphat Sumardi, M.S	Dosen Jurdik Fisika
	Pujianto, M. Pd	Dosen Jurdik Fisika
	Titik Retno Kusumawati, S.Pd	Guru Fisika SMA N 1 Pakem
	Dra. Enik Sri Agustin	Guru Fis. SMA N 2 Ngaglik
	Drs. Miharso Budi Santoso	Guru Fis. SMA 1 Cangkringan
Longsor	Bambang Ruwanto, M.Si	Dosen Jurdik Fisika
	Pujianto, M.Pd	Dosen Jurdik Fisika
	Dwi Rahayu, S.Pd	Guru Fisika SMA 1 Piyungan
	Luthfatul Latifah, S.Pd	Guru Fisika SMA 1 Imogiri
	Drs. Almunir	Guru Fisika SMA 1 Dlingo

1) Hasil Validasi Buku Bencana Alam

Skor dari isian lembar validasi buku bencana alam sebagai bahan ajar oleh validator secara lengkap ada di lampiran. Sedangkan rerata skor disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Rerata Skor validasi Buku

No.	Bencana Alam	Rerata Skor	Kategori Kualitas
1	Gempabumi	3,9	Sangat Baik
2	Tsunami	3,67	Baik
3	Gunungapi	3,75	Sangat Baik

4	Longsor	3,2	Cukup Baik
---	---------	-----	------------

Berdasarkan tabel di atas, buku bencana alam yang dikembangkan dalam kategori kualitas sangat baik untuk gempa bumi dan gunung api, baik untuk tsunami, dan cukup baik untuk longsor. Adapun komentar/saran dari validator tentang buku bencana alam sebagai bahan ajar beserta revisinya disajikan di lampiran. Demikian juga untuk silabus, RPP, LKS, media pembelajaran, dan instrumen pengumpul data penelitian.

2) Hasil Validasi Silabus

Dari isian lembar validasi Silabus oleh validator yang ada di lampiran, diperoleh rerata skor seperti di tabel berikut:

Tabel 7. Rerata Skor validasi Silabus

No.	Bencana Alam	Rerata Skor	Kategori Kualitas
1	Gempabumi	3,3	Baik
2	Tsunami	3,15	Baik
3	Gunungapi	3,83	Sangat Baik
4	Longsor	3,3	Baik

Berdasarkan tabel di atas, silabus yang dikembangkan dalam kategori kualitas baik dan sangat baik.

3) Hasil Validasi RPP

Berdasarkan isian lembar validasi RPP dari para validator, diperoleh skor rerata yang dituangkan dalam tabel berikut:

Tabel 8. Rerata Skor validasi RPP

No.	Bencana Alam	Rerata Skor	Kategori Kualitas
1	Gempabumi	3,2	Baik
2	Tsunami	3,08	Baik
3	Gunungapi	3,76	Sangat Baik
4	Longsor	3,16	Baik

Berdasarkan tabel di atas, RPP yang dikembangkan dalam kategori kualitas baik dan sangat baik.

4) Hasil Validasi Media Pembelajaran

Dari isian lembar validasi media pembelajaran dari aspek tampilan, pemrograman, pembelajaran, dan bahasa oleh validator yang ada di lampiran, diperoleh rerata skor seperti di tabel berikut:

Tabel 9. Rerata Skor validasi Media Pembelajaran

No.	Bencana Alam	Rerata Skor	Kategori Kualitas
1	Gempabumi	3,2	Baik
2	Tsunami	3,4	Baik
3	Gunungapi	3,68	Baik
4	Longsor	3,2	Baik

Hasil penilaian media pembelajaran oleh validator pada semua macam bencana alam pada kualitas baik.

a) Saran dari Validator Media Gempabumi

Saran yang diberikan oleh ahli untuk media presentasi *Powerpoint* antara lain:

(1) Validator Ahli (Dosen)

- (a) Perlu petunjuk umum yang memuat penggunaan tombol-tombol dan pemilihan menu dengan balik atau klik tombol.
- (b) Perlu diberi petunjuk belajar dan umpan balik kepada *user*.
- (c) Perlu dipertimbangkan proporsi waktu animasi dengan materi ajar lainnya.
- (d) Pertimbangkan warna background dan tata letak teks agar dibaca jelas.
- (e) Proporsi tombol navigasi dipertimbangkan lagi.
- (f) Libatkan Logika siswa dengan pemberian kasus.
- (g) Interaksi dan umpan balik belum maksimal.
- (h) Hindari penggunaan kalimat yang tidak efektif
- (i) Gunakan istilah kebencanaan pada uraian kalimat dalam soal agar siswa lebih memahami substansi materi.
- (j) Pertimbangkan durasi dan alokasi waktu jam pembelajaran.

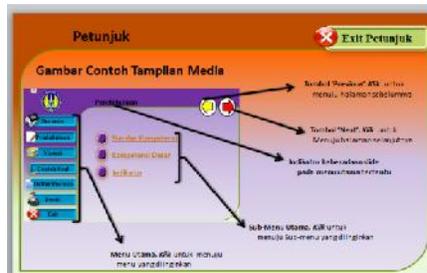
(2) Validator Praktisi (Guru Fisika)

- (a) Pengambilan video sebaiknya diambil dari film dokumenter lokal, misal ekspedisi cincin api.
- (b) Contoh soal agar lebih bervariasi.
- (c) Penjelasan pengerjaan soal mohon ditulis garis besar (misal rumus).
- (d) Belum dilengkapi video gempabumi.
- (e) Tambahkan materi energi gelombang.
- (f) Animasi dan simulasi kurang.

b) Revisi Media Pembelajaran Gempabumi

Beberapa revisi berdasarkan saran validator:

- (1) Ditambahkan slide petunjuk penggunaan tombol, sehingga tampilan petunjuk umum sbb:



- (2) Diberikan petunjuk belajar.
- (3) Ditambahkan umpan balik pada menu latihan soal.

Draft awal



Hasil Revisi



- (4) Beberapa video telah dipotong durasinya.
- (5) Ditambahkan kasus tentang kesiapsiagaan gempabumi.
- (6) Beberapa kalimat yang tidak efektif diubah menjadi lebih efektif.
- (7) Menggunakan istilah kebencanaan pada uraian kalimat dalam soal.
- (8) Video diambil dari situs youtube.com, beberapa video merupakan tayangan Discovery Channel.
- (9) Menambahkan video dari tayangan ekspedisi cincin api.
- (10) Memberi tambahan soal mengenai percobaan Melde.

c) Saran untuk Media Pembelajaran Tsunami

Saran yang diberikan oleh validator ahli dan praktisi pada media presentasi *macromedia flash* antara lain:

- (1) Perbaiki bahasa dan tata tulis.
- (2) Aspek kebencanaan masih sedikit.
- (3) Animasi masih kurang, Animasi untuk vulkanik perlu ditambahkan
- (4) Gunakan contoh fenomena gelombang tsunami.
- (5) Teks terlalu minimalis dan ada beberapa kalimat yang terlalu berlebihan.
- (6) Banyak menggunakan istilah yang tidak/kurang tepat.
- (7) Pertimbangkan penyajian, menggunakan *coding* yang berbeda.
- (8) Proporsi tombol dan *font* teks kurang proporsional.
- (9) Konsistensi kuis dengan SK.
- (10) Contoh soal dan cara penyelesaian perlu ditambahkan.
- (11) Soal gunakan pilihan kata terkait tsunami.
- (12) Soal mempertimbangkan aspek sukar, mudah, dan sedang.

Selanjutnya dilakukan revisi media pembelajaran tsunami berdasarkan saran dari validator.

d) Saran untuk Media Pembelajaran Gununapi

Saran yang diberikan oleh validator ahli dan praktisi pada media presentasi *powerpoint* antara lain:

- (1) Perlu ada petunjuk penggunaan navigasi dan tombol,
- (2) Penulisan Kompetensi Dasar perlu diperbaiki.
- (3) Pertimbangkan format video dan teknik transisi tampilan antar informasi yang disampaikan.
- (4) Navigasi dibuat sejelas mungkin dan ukuran icon navigasi yang proporsional.
- (5) Aspek interaksi umpan balik ditambahkan.

e) Hasil revisi dari saran validator sebagai berikut:

- (1) Media telah dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.
- (2) Penulisan Kompetensi Dasar telah direvisi



- (3) Format video dan teknik transisi tampilan antar informasi yang disampaikan telah dipertimbangkan. Format video yang digunakan adalah MP4 karena yang dapat diputar di microsoft powerpoint 2007 adalah format MP4 dan untuk teknik transisi telah ditambahkan animation untuk transisi antar slide.
- (4) Umpan balik telah diperbaiki dengan cara menambahkan jumlah latihan soal yang semula hanya 3 soal menjadi 9 soal.

f) Saran untuk Media Pembelajaran Longsor:

- (1) Interaksi media belum maksimal/masih searah.
- (2) Belum menggambarkan fisika terintegrasi kebencanaan.
- (3) Hindari penggunaan kata yang disajikan berulang-ulang.
- (4) Pemilihan animasi dan kualitas video kurang interaktif.
- (5) Animasi perlu ditambah dan dihubungkan dengan fisika.
- (6) Warna latar belakang dan tulisan ditinjau kembali agar tulisan lebih terbaca.
- (7) Soal latihan lebih ditekankan pada aplikasi konsep yang muncul ketika proses tanah longsor terjadi

Selanjutnya dilakukan revisi media pembelajaran longsor berdasarkan saran dari validator.

5) Hasil Validasi Angket

Skor validasi berdasarkan isian lembar validasi angket dari para validator terdapat di lampiran, skor reratanya dituangkan dalam tabel berikut:

Tabel 10. Rerata Skor validasi Angket

No.	Bencana Alam	Rerata Skor	Kategori Kualitas
1	Gempabumi	4,3	Sangat Baik
2	Tsunami	4,17	Sangat Baik
3	Gunungapi	3,63	Sangat Baik
4	Longsor	3,95	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, angket kesadaran dan kesiapsiaan pada semua bencana yang dikembangkan dalam kategori kualitas sangat baik.

Berdasarkan hasil validasi perangkat dan media pembelajaran yang hampir berkisar antara baik dan sangat baik, maka perangkat dan media pembelajaran layak untuk diujicobakan dalam pembelajaran fisika di sekolah. Demikian juga angket yang disusun dapat digunakan untuk menjangkau data kesadaran dan kesiapsiagaan bencana alam pada siswa.

b. Ujicoba 1

Setelah perangkat dan media pembelajaran direvisi sesuai saran para validator seperti yang ada di lampiran, maka produk tersebut diujicobakan dalam pembelajaran. Berikut data ujicoba 1.

1) Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan atau kesesuaian pembelajaran dengan RPP dalam ujicoba 1 disajikan pada tabel berikut:

Tabel 11. Keterlaksanaan RPP Gempabumi di SMA N 1 Jetis

Tahapan pembelajaran	RPP 1	RPP 2	RPP 3
Kegiatan awal	100%	100%	100%
Kegiatan inti	88,2%	77,8%	75%

Kegiatan penutup	100%	100%	100%
------------------	------	------	------

Tabel 12. Keterlaksanaan RPP Tsunami di SMA N 1 Srandakan

Tahapan pembelajaran	RPP 1	RPP 2	RPP 3
Kegiatan awal	100%	100%	100%
Kegiatan inti	78%	100%	100%
Kegiatan penutup	100%	100%	100%

Tabel 13. Keterlaksanaan RPP Gunungapi di SMA N 1 Pakem

Tahapan pembelajaran	RPP 1	RPP 2	RPP 3	RPP 4
Kegiatan awal	100%	100%	100%	100%
Kegiatan inti	85 %	75%	100%	100%
Kegiatan penutup	100%	100%	100%	100%

Tabel 14 Keterlaksanaan RPP Longsor di SMA N 1 Dlingo

Tahapan pembelajaran	RPP 1	RPP 2
Kegiatan awal	100 %	50 %
Kegiatan inti	30,77 %	100 %
Kegiatan penutup	100 %	100 %

Dari data prosentase keterlaksanaan pembelajaran pada ujicoba 1, hanya sedikit saja dari kegiatan awal, inti, dan penutup yang mencapai kurang dari 80% dan hanya ada satu ujicoba yang kegiatan intinya tidak sesuai dengan RPP yaitu ujicoba pembelajaran fisika yang terintegrasi longsor di SMA N 1 Dlingo. Pertemuan pertama yang seharusnya terdapat kegiatan percobaan tidak dilakukan oleh guru fisika SMA 1 Dlingo dengan alasan telah dilakukan percobaan sejenis pada materi gaya gesek sehingga tidak perlu dilakukan berulang kali.

2) Reliabilitas Soal Tes

a. Soal Uraian

Dari hasil penilaian jawaban siswa pada soal uraian, dapat diketahui reliabilitas soal dari prosentasi kesepakatan antar penilai (PA). Data selengkapnya terdapat di lampiran.

Berikut hasil uji reliabilitas pada soal fisika terintegrasi gempa bumi, tsunami gunung api, dan longsor.

Tabel 15. Persentase Kesepakatan Antar Penilai (Gempabumi)

No	Nomor Soal	PA (%)	Keterangan
1	1	97,56	Reliabel
2	2	100,00	Reliabel
3	3	100,00	Reliabel
4	4	98,77	Reliabel
Rerata		99,08	Reliabel

Tabel 16. Persentase Kesepakatan Antar Penilai (Tsunami)

No	Nomor Soal	PA (%)	Keterangan
1	1	95,56	Reliabel
2	2	100,00	Reliabel
3	3	100,00	Reliabel
4	4	93,77	Reliabel
Rerata		98,66	Reliabel

Tabel 17. Persentase Kesepakatan Antar Penilai (Gunungapi)

No	Nomor Soal	PA (%)	Keterangan
1	1	95.24	Reliabel
2	2	100	Reliabel
3	3	100	Reliabel
4	4	90.91	Reliabel
5	5	100	Reliabel
6	6	100	Reliabel
7	7	100	Reliabel

No	Nomor Soal	PA (%)	Keterangan
8	8	100	Reliabel
Rerata		98,27	Reliabel

Tabel 18. Persentase Kesepakatan Antar Penilai (Longsor)

No	Nomor Soal	PA (%)	Keterangan
1	1	98,6	Reliabel
2	2	98,9	Reliabel
3	3	100	Reliabel
Rerata		99,20	Reliabel

Berdasarkan tabel 15, 16, 17, dan 18, soal fisika terintegrasi gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor reliabel.

3) Penguasaan Materi Fisika

Dari tes yang dilaksanakan setelah pembelajaran, diketahui ketuntasan belajar siswa dengan mengacu pada KKM sekolah.

Tabel 19. Data Ketuntasan Belajar pada Ujicoba 1

Bencana Alam	Sekolah	KKM	Tuntas	Belum Tntas
Gempabumi	SMA N 1 Jetis, Bantul	75	14	1
Tsunami	SMA N 1 Srandakan Btl	75	18	3
Gunungapi	SMA N 1 Pakem	73	16	4
Longsor	SMA N 1 Dlingo	70	11	10

Dari tabel 19, ketuntasan belajar di SMA N 1 Dlingo paling rendah dibandingkan dengan sekolah lain, hampir 50% siswa belum mencapai KKM sekolah.

4) Kesadaran Siswa Tinggal di Daerah Rawan Bencana

Melalui pembelajaran fisika terintegrasi pendidikan kebencanaan diharapkan ada peningkatan kesadaran siswa kesadaran siswa bahwa mereka tinggal di daerah yang rawan bencana alam. Besarnya peningkatan kesadaran tersebut secara keseluruhan diperoleh dari nilai *Standar Gain* dari data skor angket yang diberikan di awal dan akhir pembelajaran. Perhitungan ada di lampiran, adapun secara ringkas hasil prosentase peningkatan kesadaran siswa seperti ditunjukkan table berikut:

Tabel 20. *Absolute Gain* Kesadaran Siswa

No	Bencana Alam	Rerata (%)
1	Gempabumi	20,67
2	Tsunami	22,50
3	Gunungapi	35.63
4	Longsor	13,16

5) Kesiapsiagaan Siswa pada bencana alam

Demikian juga halnya, melalui pembelajaran fisika terintegrasi pendidikan kebencanaan diharapkan ada peningkatan kesiapsiagaan mereka jika sewaktu-waktu terjadi bencana alam. Perhitungan ada di lampiran, adapun secara ringkas hasil prosentase peningkatan siswa pada aspek pengetahuan, perencanaan, peringatan dini, dan mobilitas sumber daya adalah sebagai berikut:

Tabel 21. *Absolute Gain* Kesiapsiagaan Siswa

No	Bencana Alam	Pengetahuan (%)	Perencanaan (%)	Peringatan Dini (%)	MSD (%)	Rata-Rata (%)
1	Gempabumi	12,00	21,48	63,33	23,33	30,04
2	Tsunami	50,64	14,84	24,78	37,50	31,94
3	Gunungapi	48,00	44,00	6,00	14,00	28,00
4	Longsor	23,70	18,90	23,20	13,70	19,88

c. Ujicoba 2

Hasil revisi perangkat dan media pembelajaran berdasarkan data ujicoba 1, selanjutnya produk tersebut diujicobakan dalam pembelajaran ujicoba 2. Berikut data ujicoba 2.

1) Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan atau kesesuaian pembelajaran dengan RPP dalam ujicoba 1 disajikan pada tabel berikut:

Tabel 22. Keterlaksanaan RPP Gempabumi di SMA N 1 Piyungan dan SMA N 4 Yogyakarta

SMA dan RPP Tahapan Pembelajaran	SMA 1 Piyungan			SMA 4 Yogyakarta				
	RPP1	RPP2	RPP3	RPP1	RPP2	RPP3	RPP4	RPP5
Kegiatan awal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Kegiatan inti	100 %	100%	88%	50 %	83%	83%	50%	75%
Kegiatan penutup	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 23. Keterlaksanaan RPP Tsunami di SMA N 1 Kretek dan SMA N 4 Galur

SMA dan RPP Tahapan Pembelajaran	SMA N 1 Kretek			SMA N 4 Galur		
	RPP 1	RPP 2	RPP 3	RPP 1	RPP 2	RPP 3
Kegiatan awal	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Kegiatan inti	100%	88%	100%	78%	100%	100%
Kegiatan penutup	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 24. Keterlaksanaan RPP Gunungapi di SMA N 2 Ngaglik dan SMA N 1 Cangkringan

SMA dan RPP Tahapan Pembelajaran	SMA N 2 Ngaglik			SMA N 1 Cangkringan		
	RPP 1	RPP 2	RPP 3	RPP 1	RPP 2	RPP 3
Kegiatan awal	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Kegiatan inti	82 %	100%	100%	100 %	100%	100%
Kegiatan penutup	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 25 Keterlaksanaan RPP Longsor
di SMA N 1 Piyungan dan SMA N 1 Imogiri

Tahapan Pembelajaran	SMA N 1 Piyungan		SMA N 1 Imogiri	
	RPP 1	RPP 2	RPP 1	RPP 2
Kegiatan awal	100 %	100 %	100 %	100 %
Kegiatan inti	92,3 %	100 %	88,5 %	100 %
Kegiatan penutup	100 %	100 %	100 %	100 %

Dari data persentase keterlaksanaan pembelajaran pada ujicoba 2, hanya sedikit saja dari kegiatan awal, inti, dan penutup yang mencapai kurang dari 80% dan hanya ada satu ujicoba yang kegiatan intinya hanya 50% sesuai dengan RPP yaitu ujicoba pembelajaran fisika yang terintegrasi gempabumi yaitu pembelajaran dengan RPP 1 dan 4 di SMA N 4 Yogyakarta. Hal tersebut dikarenakan aada pemotongan jam pelajaran oleh sekolah karena ada agenda rapat guru (pada pembelajaran dengan RPP 1) dan takziah (pada pembelajaran dengan RPP 4)

2) Penguasaan Materi Fisika

Dari tes yang dilaksanakan setelah pembelajaran, diketahui ketuntasan belajar siswa dengan mengacu pada KKM sekolah.

Tabel 26. Data Ketuntasan Belajar pada Ujicoba 2

Bencana Alam	Sekolah	KKM	Tuntas	Belum Tuntas
Gempabumi	SMA N 1 Piyungan	75	26	4
	SMA N 4 Yogyakarta	75	22	6
Tsunami	SMA N 1 Kretek	70	17	5
	SMA N 4 Galur	70	15	4
Gunungapi	SMA N 2 Ngaglik	73	27	3
	SMA N 1 Cangkringan	67	14	7
Longsor	SMA N 1 Piyungan	70	19	5
	SMA N 1 Imogiri	70	20	5

Dari tabel tersebut, ketuntasan belajar di SMA N 1 Cangkringan paling rendah dibandingkan dengan sekolah lain, hampir 33,33% siswa belum mencapai KKM sekolah.

6) Kesadaran Siswa Tinggal di Daerah Rawan Bencana

Besarnya peningkatan kesadaran siswa tinggal di daerah rawan bencana secara keseluruhan diperoleh dari nilai *Standar Gain* dari data skor angket yang diberikan di awal dan akhir pembelajaran. Perhitungan ada di lampiran, adapun secara ringkas hasil prosentase peningkatan kesadaran siswa seperti ditunjukkan tabel berikut:

Tabel 27. *Absolute Gain* Kesadaran Siswa

No	Bencana Alam	Sekolah	Rerata (%)
1	Gempabumi	SMA 1 Piyungan	13,67
		SMA 4 Yogyakarta	8,93
2	Tsunami	SMA N 1 Kretek	14,20
		SMA N 4 Galur	35,53
3	Gunungapi	SMA N 2 Ngaglik	12,22
		SMA N 1 Cangkringan	11,11
4	Longsor	SMA N 1 Piyungan	0,40
		SMA N 1 Imogiri	0,50

7) Kesiapsiagaan Siswa pada bencana alam

Hasil prosentase peningkatan siswa pada aspek pengetahuan, perencanaan, peringatan dini, dan mobilitas sumber daya, serta rata-ratanya adalah sebagai berikut:

Tabel 28. *Absolute Gain* Kesiapsiagaan Siswa

No	Bencana Alam	Sekolah	Pengetahuan (%)	Perencanaan (%)	Peringatan Dini (%)	MSD (%)	Rata-Rata (%)
1	Gempabumi	SMA 1 Piyungan	0,50	0,51	0,70	0,18	0,47
		SMA 4 Yogyakarta	0,15	0,25	0,54	0,27	0,30
2	Tsunami	SMA N 1 Kretek	0,43	0,33	0,33	0,41	0,38

No	Bencana Alam	Sekolah	Pengetahuan (%)	Perencanaan (%)	Peringatan Dini (%)	MSD (%)	Rata-Rata (%)
		SMA N 4 Galur	0,41	0,52	0,37	0,52	0,46
3	Gunungapi	SMA N 2 Ngaglik	12.50	23,30	16.67	6,67	12.50
		SMA N 1 Cangkringan	11.31	18,71	8.73	2,23	11.31
4	Longsor	SMA N 1 Piyungan	0,5	0,3	0,6	0,3	0,45
		SMA N 1 Imogiri	0,5	0,4	0,6	0,3	0,45

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Penelitian ini direncanakan dalam dua tahun. Tahun pertama sekarang ini baru sampai tahap pengembangan, sedangkan tahap penyebaran produk penelitian akan dilaksanakan pada tahun kedua penelitian ini yaitu pada tahun 2014 yang akan datang.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah sampai tahap pengembangan, telah dihasilkan produk penelitian berupa perangkat pembelajaran yaitu buku bencana alam gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Selain itu juga dihasilkan Silabus, RPP, LKS, dan soal tes, serta media pembelajarannya. Dari hasil validasi produk penelitian ini yang hampir semuanya dinyatakan baik dan sangat baik, maka produk penelitian ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Buku bencana alam sebagai pegangan guru, harapannya dapat digunakan sebagai buku sumber ketika guru mengajarkan mata pelajaran fisika yang terintegrasi pendidikan kebencanaan. Ujicoba 1 pembelajaran fisika dengan memanfaatkan Silabus dan RPP di sekolah ujicoba yaitu di SMA N 1 Jetis, Bantul, SMA N 1 Srandakan Bantul, SMA N 1 Pakem, dan SMA N 1 Dlingo. Pelaksanaan ujicoba 1 di empat sekolah tersebut telah terlaksana sesuai dengan RPP, hanya satu sekolah yang keterlaksanaannya 30% di kegiatan inti pembelajara pertama dan 50% di kegiatan

awal pembelajaran kedua di SMA N 1 Dlingo. Hal tersebut terjadi karena guru tidak melaksanakan percobaan dengan alasan telah dilakukan percobaan sejenis pada materi gaya gesek sehingga tidak perlu dilakukan berulang lagi. Keterlaksanaan pada kegiatan awal pembelajaran kedua juga rendah, hal ini dikarenakan pada kegiatan awal masih berhubungan dengan kegiatan percobaan yang tidak dilakukan guru pada pembelajaran sebelumnya.

Dari data keterlaksanaan pembelajaran pada ujicoba 2, ada satu ujicoba yang kegiatan intinya hanya 50% sesuai dengan RPP yaitu ujicoba pembelajaran fisika yang terintegrasi gempa bumi yaitu pembelajaran di SMA N 4 Yogyakarta. Hal tersebut dikarenakan ada pemotongan jam pelajaran oleh sekolah karena ada agenda rapat guru (pada pembelajaran dengan RPP 1) dan takziah (pada pembelajaran dengan RPP 4).

Penguasaan materi fisika siswa melalui pembelajaran terintegrasi pendidikan kebencanaan pada ujicoba 1 telah mencapai KKM sebanyak 93,33% (gempabumi), 85,71% (tsunami), 80,00% (gunungapi), dan 52,38% (longsor). Sedangkan penguasaan materi fisika siswa melalui pembelajaran terintegrasi pendidikan kebencanaan pada ujicoba 2 telah mencapai KKM sebanyak 86,67% dan 78,57% (gempabumi), 77,27% dan 78,95% (tsunami), 90% dan 66,67% (gunungapi), 79,17% dan 80,00% (longsor). Rendahnya siswa yang mencapai KKM pada ujicoba 1 pembelajaran terintegrasi longsor dimungkinkan karena ketidaksesuaian pelaksanaan kegiatan inti pembelajaran dengan RPP di SMA N 1 Dlingo.

Dari hasil angket kesadaran bahwa siswa tinggal di daerah yang rawan terjadi bencana alam menunjukkan ada peningkatan kesadaran bahwa mereka tinggal di daerah yang rawan bencana, berkisar antara 13% sampai dengan 35,16%. Adapun dari angket kesiapsiagaan bencana alam juga ada peningkatan pada aspek pengetahuan (12% s.d. 50,64%), aspek perencanaan (14,84% s.d. 44%), aspek peringatan dini (6% s.d. 63,33), dan aspek mobilitas sumber daya (13,70 s.d. 37,50). Peningkatan terendah kesiapsiagaan terjadi pada aspek peringatan dini bencana letusan gunung api. Hal tersebut dikarenakan para siswa yang tinggal di daerah rawan

letusan gunungapi sudah mengetahui materi kesiapsiagaan dari pengalaman adanya tanda awal aktivitas gunung Merapi sebagai peringatan dini dari alam untuk masyarakat di sekitar gunung Merapi. Tanda awal terjadinya letusan gunungapi juga sudah banyak mereka peroleh dari sosialisasi dan informasi yang disampaikan oleh pengamat gunung Merapi ketika hasil seismogram menunjukkan ada getaran yang makin kuat dan makin sering terjadi.

Hasil penelitian khususnya setelah siswa mengikuti pembelajaran fisika yang terintegrasi pendidikan bencana, menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan perangkat dan media pembelajaran hasil pengembangan penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan siswa pada bencana alam. Seberapapun kecilnya peningkatan kesadaran dan kesiapsiagaan siswa diharapkan para siswa dapat lebih bertindak secara tepat jika sewaktu-waktu terjadi bencana alam, sehingga mereka dapat berkurang atau terhindar dari dampak bencana alam.

BAB VI

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Berdasar pada hasil identifikasi SK dan KD mata pelajaran IPA yang berpotensi terintegrasi pendidikan kebencanaan pada tingkat SD dan SMP, ternyata ada di kelas IV, V, dan VIII semester 2, maka perangkat dan media pembelajaran IPA yang telah dihasilkan tidak dapat diujicobakan dalam semester 1 sekarang. Pada tahun 2014 yang merupakan kedua penelitian ini, akan dilaksanakan ujicoba dalam pembelajaran di sekolah yang berada di daerah rawan dari salah satu atau lebih bencana gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor. Selanjutnya hasil penelitian yang berupa perangkat dan media pembelajaran IPA terintegrasi pendidikan kebencanaan akan didesiminasikan ke SD dan SMP lainnya yang rawan bencana.

Pada tingkat SMA yang telah sampai dengan ujicoba 2, maka pada tahun kedua penelitian akan dilaksanakan diseminasi ke SMA lain yang rawan bencana. Melalui diseminasi, selain untuk menyebarkan produk penelitian ini, juga akan diperoleh data untuk mengetahui keefektifan perangkat dan media pembelajaran yang dihasilkan.

Berdasarkan pengalaman, jika informasi tentang pendidikan kebencanaan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan atau sosialisasi, maka selesai berkegiatan tidak ada tindak lanjutnya karena antara lain ketiadaan dana kegiatan. Namun jika pendidikan kebencanaan dilakukan terintegrasi pada mata pelajaran di sekolah, maka selain tidak perlu dana, hal yang sangat penting adalah transfer pendidikan kebencanaan dapat berlangsung terus menerus dari generasi ke generasi berikutnya di bangku sekolah. Pihak sekolah juga sangat mungkin untuk menindaklanjuti pembelajaran terintegrasi pendidikan kebencanaan dalam kegiatan ekstra kurikuler, misalnya dalam Palang Merah Remaja, Dokter Kecil, Pramuka, dan lainnya.

Sebagai dosen yang mempunyai tugas dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka tim peneliti akan menindaklanjuti hasil penelitian ini dalam kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) di lingkungan sekolah yang rawan bencana alam.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari tahapan dalam penelitian pengembangan *4D Models* ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah teridentifikasi SK dan KD yang berpotensi terintegrasi pendidikan kebencanaan gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor untuk mata pelajaran IPA di SD adalah SK 10, KD (10.1, 10.2, 10.3), SK 11, KD 11.3 di kelas IV semester 2, serta SK 7, KD 7.6 di kelas V semester 2. Pada tingkat SMP adalah SK 1, KD 1.5 dan SK 6, KD 6.1 di kelas VIII semester 2. Pada tingkat SMA yaitu SK 1, KD (1.5, 1.6) di kelas XI semester 1 dan SK 1, KD (1.1, 1.2, 1.3) di kelas XII semester 1.
2. Telah dihasilkan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran (terlampir) yang layak digunakan untuk pembelajaran fisika yang terintegrasi pendidikan kebencanaan.
3. Pembelajaran fisika terintegrasi pendidikan kebencanaan, berakibat pada meningkatnya kesadaran siswa bahwa mereka tinggal di daerah yang rawan bencana dan meningkatkan kesiapsiagaan siswa pada bencana alam.

B. Keterbatasan Penelitian

Ada beberapa keterbatasan pelaksanaan penelitian ini, yaitu:

1. Perangkat pembelajaran yang disusun masih mengacu pada SK dan KD dalam KTSP. Hal tersebut dikarenakan penelitian dilaksanakan dalam masa transisi berlakunya kurikulum KTSP dan Kurikulum 2013 dan sekolah yang rawan bencana sebagai sekolah tempat ujicoba pembelajaran tidak sebagai sekolah ujicoba Kurikulum 2013.
2. SK dan KD untuk tingkat SD dan SMP yang teridentifikasi berpotensi terintegrasi pendidikan kebencanaan ada di semester 2, maka perangkat pembelajaran yang dihasilkan tidak dapat diujicobakan dalam semester 1 sekarang ini.

3. Saran reviewer dalam seminar hasil penelitian agar membedakan buku bencana untuk guru SD, SMP, dan SMA belum dapat dipenuhi karena keterbatasan waktu penelitian.

C. Saran dan Harapan

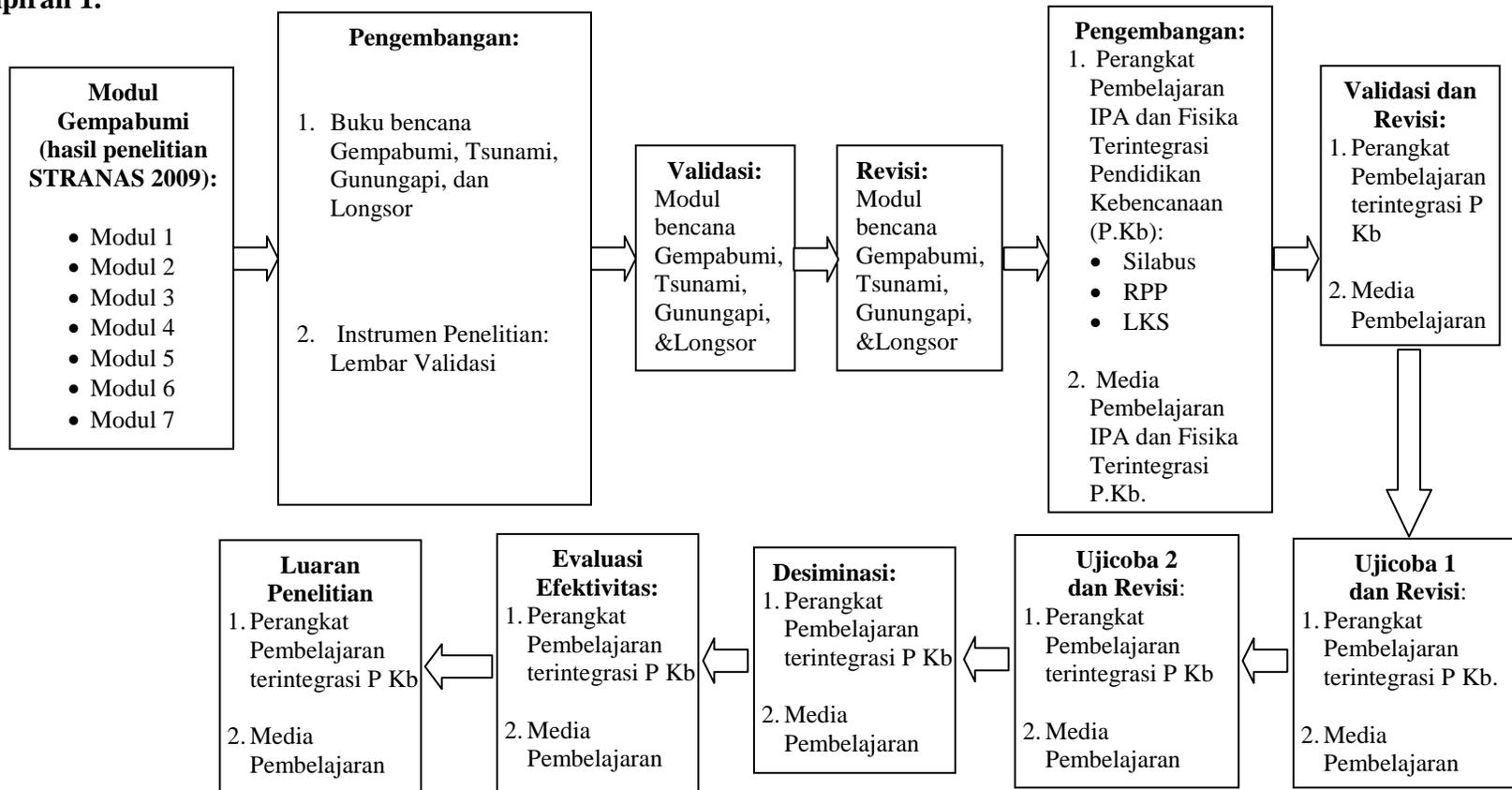
Adanya keterbatasan penelitian tersebut, maka peneliti berharap rencana penelitian pada tahun kedua yang akan tim peneliti usulkan dapat disetujui untuk dilaksanakan. Pelaksanaan penelitian pada tahun ke-2 antara lain akan melaksanakan ujicoba pembelajaran untuk tingkat SD dan SMP, serta diseminasi untuk semua tingkat pendidikan. Selain itu akan memperbaiki buku bencana, dibedakan untuk guru tingkat SD, SMP, dan SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1983). *Program Akta Mengajar V-B, Komponen Dasar Kependidikan: Sistem Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Pembinaan Kelembagaan*. Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud.
- _____. (1992). *Tinjauan Umum Manajemen Bencana*. (Tanpa Kota): UNDP Program Pelatihan Manajemen Bencana- UNDRO.
- _____. (2007). *UU Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007: Undang-Undang Penanggulangan Bencana*.
- _____. Masalah Bencana Perlu Masuk Kurikulum SD, <http://www.suarapembaruan.com/News/2008/04/04>
- _____. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006.
- _____. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 41 tahun 2007.
- Eules, Mathias J. Daeli. **Gempa Nias, Sebuah Catatan yang Tertinggal**, http://www.niasisland.com/home/news.phd?file_option=../home/data/article.tx&primary_key=2005-09-29%/2018:09:11. 24 September 2005.
- Harkunti P.Rahayu,dkk.(2001). *Gempabumi, Bagaimana Menghadapinya?* Bandung: IUDMP-ITB.
- Heru Susetyo, 2006, Menggagas Pendidikan Kesiapsiagaan Bencana.
- Kirbani Sri Brotopuspito, dkk. (2003). *Panduan Mitigasi Bencana Alam Gempa Bumi*. Yogyakarta: PSBA-UGM.
- Misran Lubis dan Sulaiman ZM. (2008). *Pengurangan Resiko Bencana*. Medan: PKPA-Emergency Aid Unit.
- Prawoto. (1987). *Derajat Kebermaknaan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Puji Pujiono. (2007). *Kerangka Aksi Hyogo*. Jakarta: Masyarakat Penanggulangan Bencana Indonesia.
- Safri, Regina. (2012). *Pembukaan AMCDRR*. Diakses dari <http://www.antarafoto.com/peristiwa/v1350979801/pembukaan-amcdr. pada tanggal 11 Maret 2013>, Jam 19.15.
- Siever,R. (1986). *The Earth*. New York: Frank Press Harvard University.
- Tim. (t.th). *Panduan Umum Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat*.
- Tim. (2008). *Draft Strategi Nasional Pengarusutamaan Pengurangan Risiko Bencana ke dalam Sistem Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Wahyudi Citrosiswoyo. (2005). *Teori Tektonik Lempeng*. Surabaya: PPSB LPPM-ITS.
- Wilkinson, Gene L. (1984). *Media dalam Pembelajaran*. Jakarta: C.V. Rajawali.

Yunan. (2012). *AMCDRR ke 5 Hasilkan 7 Deklarasi Yogyakarta*. Diakses dari <http://sains.kompas.com/read/2012/10/25/14374545/AMCDRR.ke.5.Hasilkan.7.Butir.Deklarasi.Yogyakarta>

Lampiran 1.



Gambar: Bagan Alir Pencapaian Target Luaran Penelitian

Penelitian tahun ke 1: dari pengembangan modul, perangkat pembelajaran IPA dan Fisika terintegrasi pendidikan kebencanaan, dan media pembelajarannya sampai dengan uji coba 2 dan revisinya.

Penelitian tahun ke 2: mulai tahap Desiminasi sampai dengan dihasilkan produk/luaran yang efektif.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta. 55281.
Telp. (0274) 550839 Fax. (0274) 518617. e-mail: lppm.uny@gmail.com

SURAT PERJANJIAN INTERNAL
PELAKSANAAN PENELITIAN HIBAH BERSAING
NOMOR : 037/APHB-BOPTN/UN34.21/2013

Pada hari ini selasa tanggal delapan belas bulan Juni tahun dua ribu tiga belas kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Prof. Dr. Anik Ghufroon. : Ketua Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta yang berkedudukan di Yogyakarta dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama perguruan tinggi tersebut; selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA.
2. RAHAYU DWI S R, M.Pd. : Ketua Tim Peneliti dari Penelitian Hibah Bersaing, yang beralamat di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

Surat Perjanjian Internal ini berdasarkan :

1. Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Republik Indonesia No. 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara;
3. Undang-undang Republik Indonesia No. 01 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara;
4. Undang-undang Republik Indonesia No. 15 Tahun 2004, tentang Pemeriksaan dan Tanggung Jawab Keuangan Negara;
5. Peraturan Presiden No. 47 Tahun 2009, tentang Pembentukan dan Organisasi Kementerian Negara;
6. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 975/A3/3/KU/2011, tentang Pengangkatan Pejabat Perbendaharaan/Pengelola Keuangan pada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat;
7. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 31 Tahun 2010, tentang Organisasi dan Tata Keuangan Kementerian Pendidikan Nasional;
8. Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor: 09/DIKTI/Kep/2011, tentang Petunjuk Teknis Kegiatan Penugasan di Lingkungan Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat;
9. Surat Perjanjian Penugasan dalam Rangka Pelaksanaan Program Penelitian Tahun Anggaran 2013. DIPA Universitas Negeri Yogyakarta No. : DIPA-023.04.2.189946/2013 tanggal 5 Desember 2012. Revisi ke-3 No.: DIPA-023.04.2.189946/2013 tanggal 6 Mei 2013.
10. Surat Keputusan Rektor UNY Nomor : 266a Tahun 2013, tanggal 1 Mei 2013 tentang penetapan pemenang dan judul penelitian desentralisasi Dana Bantuan Operasional Perguruan Tinggi.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Hibah Bersaing dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1

PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut sebagai penanggung jawab dan mengkoordinasikan pelaksanaan Penelitian Hibah Bersaing dengan judul dan nama Ketua/Anggota Peneliti sebagai berikut :

- Judul : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran IPA dan Fisika di SD, SMP, dan SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan
Ketua Peneliti : RAHAYU DWI S R, M.Pd.
Anggota : 1. YUSMAN WIYATMO, M.Si
2. SUHARYANTO, M.Pd
3.

Pasal 2

- (1) PIHAK PERTAMA memberikan dana Penelitian yang tersebut pada Pasal 1 sebesar Rp 45.000.000,00 (Empat puluh lima juta rupiah) yang dibebankan kepada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Yogyakarta No. : DIPA-023.04.2.189946/2013 tanggal 5 Desember 2012. Revisi ke-3 No.: DIPA-023.04.2.189946/2013 tanggal 6 Mei 2013.
- (2) PIHAK KEDUA berhak menerima dana tersebut pada ayat (1) dan berkewajiban menggunakan sepenuhnya untuk pelaksanaan penelitian sebagaimana pasal 1 sampai selesai sesuai ketentuan pembelanjaan keuangan negara.

Pasal 3

Pembayaran dana Penelitian Hibah Bersaing ini akan dilaksanakan melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY dan dibayarkan secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut :

- (1) Tahap Pertama 70% sebesar Rp.31.500.000,00 (Tiga puluh satu juta lima ratus ribu rupiah) setelah Surat Perjanjian ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
- (2) Tahap Kedua 20% sebesar Rp. 9.000.000,00 (Sembilan juta rupiah) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan Laporan Akhir Hasil Pelaksanaan Penelitian kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hardcopy sebanyak 6 (enam) eksemplar disertai softcopy (CD dalam format "pdf") paling lambat tanggal 20 Nopember 2013.
- (3) Tahap Ketiga 10% sebesar Rp 4.500.000,00 (Empat juta lima ratus ribu rupiah) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan Hasil Kinerja Penelitian kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hard copy sebanyak 3 (tiga) disertai Sofcopy (CD dalam bentuk format "PDF")
- (4) PIHAK KEDUA wajib membuat Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian dan Laporan Penggunaan Keuangan sejumlah termin I sebesar 70%, dan diserahkan kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hardcopy masing-masing 2 (dua) eksemplar paling lambat tanggal 13 September 2013.
- (5) PIHAK KEDUA berkewajiban mempertanggungjawabkan pembelanjaan dana yang telah diterima dari PIHAK PERTAMA dan menyimpan bukti-bukti pengeluaran yang telah disesuaikan dengan ketentuan pembelanjaan keuangan Negara.
- (6) PIHAK KEDUA berkewajiban mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetorkan ke Kas Negara.

Pasal 4

PIHAK KEDUA berkewajiban untuk:

- (1) Mempresentasikan hasil penelitiannya pada seminar yang akan dilaksanakan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta;
- (2) Mendaftarkan hasil penelitiannya untuk memperoleh HKI;
- (3) Memanfaatkan hasil penelitian untuk proses bahan mengajar;
- (4) Mempublikasikan hasil penelitiannya pada jurnal yang terakreditasi.
- (5) Membayar PPh pasal 21, PPh pasal 22, PPh pasal 23 dan PPh sesuai ketentuan yang berlaku
- (6) Mengikuti Seminar dari Awal sampai dengan selesai

Pasal 5

- (1) Jangka waktu pelaksanaan penelitian yang dimaksud Pasal 1 ini selama 6 (enam) bulan terhitung mulai 27 Mei 2013 sampai dengan 27 Nopember 2013, dan PIHAK KEDUA harus menyelesaikan Penelitian yang dimaksud dalam Pasal 1 selambat-lambatnya **20 Nopember 2013**.
- (2) PIHAK KEDUA harus menyerahkan kepada PIHAK PERTAMA berupa :
 - a. Laporan Akhir Hasil Penelitian dalam bentuk hardcopy sebanyak 6 (enam) eksemplar, dan dalam bentuk soft copy (CD dalam format **"*.pdf"**) sebanyak 1 (satu) keping.
 - b. Artikel Ilmiah untuk dimasukkan ke Jurnal di melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY, yang terpisah dari laporan sebanyak 2 (dua) eksemplar
- (3) Laporan hasil penelitian dalam bentuk hard copy harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :
 - a. Bentuk/ukuran kertas kuarto
 - b. Warna cover ORANGE
 - c. Di bagian bawah kulit ditulis :
Dibiayai oleh DIPA Universitas Negeri Yogyakarta dengan Surat Perjanjian Penugasan dalam rangka Pelaksanaan Program Penelitian Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2013 Nomor: 532a/BOPTN/UN34.21/2013 Tanggal 27 Mei 2013
- (4) Selanjutnya laporan tersebut akan disampaikan ke :
 - a. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, Jakarta sebanyak 1 (satu) eks.
 - b. PDII LIPI Jakarta sebanyak 1 (satu) eks.
 - c. BAPPENAS c.q. Biro APKO Jakarta sebanyak 1 (satu) eks.
 - d. Perpustakaan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY sebanyak 3 (tiga) eks.
- (5) Apabila batas waktu habisnya masa penelitian ini PIHAK KEDUA belum menyerahkan Laporan Akhir Hasil Penelitian kepada PIHAK PERTAMA, maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1‰ (satu permil) setiap hari keterlambatan sampai dengan setinggi-tingginya 5% (lima persen) dari nilai surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian, terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan sampai dengan berakhirnya pembayaran dana Hibah Penelitian oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Pasal 6

- (1) Apabila ketua peneliti sebagaimana dimaksud pasal 1 tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian ini, maka PIHAK KEDUA wajib menunjuk pengganti ketua pelaksana sesuai dengan bidang ilmu yang diteliti dan merupakan salah satu anggota tim;

- (2) Bagi Peneliti yang tidak dapat menyelesaikan kewajibannya dalam Tahun Anggaran yang sedang berjalan dan waktu proses pencairan biayanya telah berakhir, maka seluruh dana yang belum sempat dicairkan dinyatakan hangus dan kembali ke Kas Negara.
- (3) Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud pada pasal 1 maka harus mengembalikan seluruh dana yang telah diterimanya kepada PIHAK PERTAMA, untuk selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (4) Apabila dikemudian hari terbukti bahwa judul-judul penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 dijumpai adanya indikasi duplikasi dengan penelitian lain dan/atau diperoleh indikasi ketidakjujuran dan itikad kurang baik yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka penelitian tersebut dinyatakan batal dan PIHAK KEDUA wajib mengembalikan seluruh dana penelitian yang telah diterimanya kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetor ke Kas Negara.

Pasal 7

Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian tersebut diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Pasal 8

Hasil penelitian berupa peralatan dan / atau alat yang dibeli dari kegiatan penelitian ini adalah milik negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Negeri Yogyakarta atau Lembaga Pemerintah lain melalui Surat Keterangan Hibah.

Pasal 9

Surat Perjanjian Internal Pelaksanaan Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua), dan masing-masing dibubuhi meterai sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya meterainya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.

Pasal 10

Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini akan ditentukan kemudian oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

PIHAK KEDUA
Ketua Peneliti,



RAHAYU DWI S R, M.Pd.
NIP 195709221985022001

PIHAK PERTAMA
Ketua LPPM
Universitas Negeri Yogyakarta



Prof. Dr. Anik Ghufro
NIP. 19621111 198803 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Alamat: Karangmalang, Yogyakarta. 55281.
Telp. (0274) 550839 Fax, (0274) 518617. e-mail: lppm.uny@gmail.com

**BERITA ACARA
PELAKSANAAN SEMINAR PROPOSAL/INSTRUMEN PENELITIAN**

- 1. Nama Peneliti : Rahayu Dwisnwi Sri Retnowati, MPd
- 2. Jurusan/Prodi : Pend. Fisika
- 3. Fakultas : FMIPA
- 4. Skim Penelitian : APHB
- 5. Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran IPA & Fisika di SD, SMP, dan SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan
- 6. Pelaksanaan : Tanggal A. Juli 2013 Jam 09.00
- 7. Tempat : R. Sidang LPPM
- 8. Dipimpin oleh : Ketua Prof. Dr Sri Atun
Sekretaris Dr. Das. Salirawati, Ms.
- 9. Peserta yang hadir : a. Konsultan : orang
b. Nara sumber : orang
c. BPP : orang
d. Peserta lain : orang
Jumlah : orang

SARAN -SARAN

Dr Heru Kuswanto
 ~ instrumen tingkat kesadaran dan kesiapsiagaan perlu dibuat.
 ~ instrumen bukan sekedar menitai substansi, tetapi aspek² penting lainnya.

Prof Dr Sri Atun
 ~ Materi SD, SMP, SMA sama? Kenapa? Harusnya dibedakan.

10. Hasil Seminar;

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan bahwa proposal penelitian tersebut di atas:

- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan usulan/instrumen/hasil
- b. Diterima, dengan revisi/pembenahan
- c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

Ketua Sidang



Prof. Dr. Sri Atun

NIP: 19651012 199601 2001

Mengetahui
Badan Pertimbangan
Penelitian



Prof. Dr. Sri Atun

NIP: 19651012 1990012001

Sekretaris
Sidang



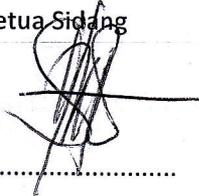
Dr. Das. Salirawati, MSi

NIP: 19651016 199203 2001

No.	N A M A	GELAR	TANDA TANGAN	
1	SAHID	M.Sc.	1.	2.
2	RR LIS PERMANA SARI	Dra. M.Si.	3.	4.
3	JASLIN IKHSAN	Ph.D.	5.	6.
4	EVY YULIANTI S.	S.Si.,M.Sc.	7.	8.
5	ATMINI DHORURI		9.	10.
6	KUSWARI HERNAWATI S	S.Si, M.Kom	11.	12.
7	RAHAYU DWI S R	M.Pd.	13.	14.
8	ELLY ARLIANI	M.Si.	15.	16.
9	HARI SUTRISNO	Dr. M.Si.	17.	18.
10	NUR KADARISMAN	Drs. M.Si.	19.	20.
11	SABAR NUROHMAN	S.Pd.Si.,M.Pd.	21.	22.
12	EDI ISTIYONO	Drs. M.si.	23.	24.
13	Antuni Wiyarsi	M.Si	25.	26.
14	MOHAMMAD ADAM JERUSALEM	MT.	27.	28.
15	MOHAMMAD ALI		29.	30.
16	NUCHRON	Dr. M.Pd	31.	32.
17	ICHDA CHAYATI	M.P.	33.	34.
18	YURIANI	M.Pd.	35.	
19	DJOKO LARAS BUDYO TARUNO	M.Pd.		
20	WIDARTO	Dr. M.Pd.		
21	GIRI WIYONO	MT		
22	SAMSUL HADI			
23	DWI RAHDIYANTA	Dr. M.Pd.		
24	THOMAS SUKARDI			
25	HARYANTO	Dr. M.Pd.		
26	FITRI RAHMAWATI	M.P.		
27	Heru Kuswanto	Dr		
28	Sri Atun	Prof. Dr		
29	Das Salirawati	Dr		
30	Herminarto Sofyan	Prof. Dr		
31	Siti Hamidah	Dr		
32	Tien Aminatun	Dr		
33	Suharjana	Prof. Dr		
34	BM. Woro Kushartanti	Dr		
35	Nur Rohmah Muktiani	M.Si		

Yogyakarta, 4 Juli 2013

Ketua Sidang





**BERITA ACARA
 PELAKSANAAN SEMINAR HASIL PENELITIAN DANA BOPTN**

1. Nama Peneliti : Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd.
2. Jurusan/Prodi : P. Fisika
3. Fakultas : FMIPA
4. Skim Penelitian : Hibah Bersaing
5. Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran IPA dan Fisika di SD, SMP, dan SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan
6. Pelaksanaan : Tanggal 14 Nopember 2012 J a m 07.30 - 14.00
7. Tempat : Ruang Sidang LPPM - UNY
8. Dipimpin oleh : Ketua Dis. Edi Istiono, M.Pd.
Sekretaris Elly Arliani, M.Si.
9. Peserta yang hadir : a. Konsultan : orang
 b. Nara sumber : orang
 c. BPP : orang
 d. Peserta lain : orang
 Jumlah : orang

SARAN -SARAN

- Buku dan penilaiannya sebaiknya dibedakan untuk tingkat SD, SMP, dan SMA atas kedalamannya.
- Sebaiknya membuat dan mencetak buku untuk guru-guru.
 (Buku dibuat bersama mahasiswa dengan editornya adalah validator)

10. Hasil Seminar;

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan bahwa hasil penelitian tersebut di atas :

- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan hasil Penelitian
- b. Diterima, dengan revisi/pembenahan
- c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

Ketua Sidang



Dis. Edi Isti'ONO, M.Si.

NIP: 19680307.198303 1001

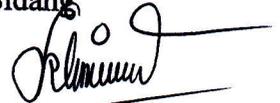
Mengetahui
Badan Pertimbangan
Penelitian



Prof. Dr. Sni'atun

NIP: 19651012.199001 2001

Sekretaris
Sidang



Elliz Arliani, M.Si.

NIP: 196708161992032001

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL PENELITIAN

Jenis Seminar : Hasil Penelitian
 Hari, Tanggal : Kamis, 14 Nopember 2013
 Pukul : 07.30 - Selesai
 Tempat : Ruang Sidang LPPM
 Kelompok :

No.	N A M A	GELAR	TANDA TANGAN	
1	SAHID	M.Sc.	1.	2.
2	RR LIS PERMANA SARI	Dra. M.Si.	3.	4.
3	JASLIN IKHSAN	Ph.D.	5.	6.
4	EVY YULIANTI S.	S.Si.,M.Sc.	7.	8.
5	ATMINI DHORURI		9.	10.
6	KUSWARI HERNAWATI S	S.Si, M.Kom	11.	12.
7	RAHAYU DWI S R	M.Pd.	13.	14.
8	ELLY ARLIANI	M.Si.	15.	16.
9	HARI SUTRISNO	Dr. M.Si.	17.	18.
10	NUR KADARISMAN	Drs. M.Si.	19.	20.
11	SABAR NUROHMAN	S.Pd.Si.,M.Pd.	21.	22.
12	EDI ISTIYONO	Drs. M.si.	23.	24.
13	Das Salirawati	Dr	25.	26.
14	MOHAMMAD ADAM	MT.	27.	28.
15	MOHAMMAD ALI		29.	30.
16	NUCHRON	Dr. M.Pd	31.	32.
17	ICHDA CHAYATI		33.	34.
18	YURIANI	M.Pd.	35.	36.
19	DJOKO LARAS BUDYO TARUNO	M.Pd.	37.	38.
20	WIDARTO	Dr. M.Pd.	39.	40.
21	GIRI WIYONO	MT		
22	SAMSUL HADI			
23	FITRI RAHMAWATI	Dr. M.Pd.		
24	THOMAS SUKARDI			
25	HARYANTO			
26	Sri Atun	Prof. Dr		
27	GRENDI HENDRASTOMO	M.A.		
28	ARGO PAMBUDI			
29	SUHADI PURWANTARA	M.Si.		
30	AGUNG UTAMA	SE., M.Si		
31	AULA AHMAD HAFIDH	M.Si		
32	AMAN	Dr		
33	Putu Sudiro	Dr		
34	Siti Hamidah	Dr		
35				
36				
37				
38				
39				
40				

Yogyakarta, 14 Nopember 2013
 Ketua Sidang



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta Kode Pos 55165 Telp. (0274) 555241, 515865, 515866, 562682

Fax (0274) 555241

EMAIL : perizinan@jogjakota.go.id

HOTLINE SMS : 081227625000 HOTLINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id

WEB SITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/2258
5157/34

Membaca Surat : Dari Wakil Dekan I Fak. MIPA - UNY

Nomor : 3202/UN.34.13/PG/2013

Tanggal : 24/07/2013

Mengingat

1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada

: Nama : Terlampir
Pekerjaan : Peneliti Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Penanggungjawab : Prof. Dr. Anik Ghufron
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA DAN FISIKA DI SD, SMP, DAN SMA TERINTEGRASI PENDIDIKAN KEBENCANAAN

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta

Waktu : 25/07/2013 Sampai 25/10/2013

Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan

Dengan Ketentuan

1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib menjaga Tata Tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat.
3. Izin ini tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan - ketentuan tersebut diatas.

Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Penetima Izin

Afif Fadilaeni

Tembusan Kepada :

1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
3. Kepala SDN Ngupasan Yogyakarta
4. Kepala SMP Negeri 1 Yogyakarta
5. Kepala SMA Negeri 4 Yogyakarta
6. Wakil Dekan I Fak. MIPA - UNY
7. Ybs.



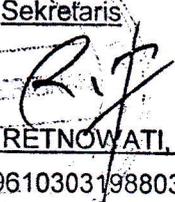
LAMPIRAN : SURAT IZIN

NOMOR : 070/2258

TANGGAL : 25/07/2013

DAFTAR NAMA MAHASISWA / PESERTA YANG MELAKSANAKAN
PENELITIAN

NO	NAMA	NOMOR IDENTITAS	KETERANGAN
1	RAHAYU DWISIWI S.R, M.PD.	0022095707	KETUA PENELITI
2	YUSMAN WIYATMO, M.SI	0012076802	ANGGOTA PENELITI
3	SUHARYANTO, M.PD	0026115106	ANGGOTA PENELITI
4	AFIF FADILAENI	10302241029	ASISTEN PENELITI

An. Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris

ENY RETNOWATI, SH
NIP. 196103031988032004



BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 2761 / 2013

TENTANG PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan, dan Penelitian.
Menunjuk : Surat dari Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 3475/UN.34.13/PG/2013 Tanggal : 23 Agustus 2013
Hal : Izin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : GINANJAR WINAR PUTRA (dkk 4 orang)
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 10302241009
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang, Yogyakarta 55281
Alamat Rumah : Salakan, Selomartani, Kalasan, Sleman, Yogyakarta
No. Telp / HP : 08970829051
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
PENGEMBANAGN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA DAN FISIKA DI SD, SMP, DAN SMA TERINTEGRASI PENDIDIKAN KEBENCANAAN
Lokasi : Kabupaten Sleman
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal: 23 Agustus 2013 s/d 23 Nopember 2013

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 23 Agustus 2013

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

h.b.
Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi



Dra. SUCHIRIANI SINURAYA, M.Si, M.M

Pembina, IV/a

NIP 19630112 198903 2 003

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
3. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
4. Kabid. Sosial Budaya Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Ngemplak
6. Camat Cangkringan
7. Camat Pakem
8. Ka. SD N Pencar, Ngemplak
9. Ka. SD N Nanggrung, Turi
10. Ka. SD N Ngablak, Turi



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

Lanjutan Tembusan Surat Izin Penelitian Nomor : 070 / Bappeda / 2761 / 2013

11. Ka. SMP N 2 Ngemplak
12. Ka. SMP N 2 Pakem
13. Ka. SMP N 1 Cangkringan
14. Ka. SMA N 2 Ngaglik
15. Ka. SMA N 1 Pakem
16. Ka. SMA N 1 Cangkringan
17. Wakil Dekan I Fak. MIPA UNY
18. Yang Bersangkutan



① (u/KP & Btl)
Wadek I → Gubernur
(Biro Adm Pemb)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 58616, Pesawat 217,218,219

Nomor : 2204/UN.34.13/PG/2013
Lamp :
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
Cq. Kepala Biro Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Provinsi DIY
di Kompleks Kepatihan-Danurejan Yogyakarta – 55213

Dengan hormat,
Mohon dapat diijinkan bagi mahasiswa kami :

Nama	NIM	Prodi	Fakultas
SHOFYAN ADI PRASETYO	10302241015	Pendidikan Fisika	MIPA UNY
MARINDA NOOR EVA	10302241018	Pendidikan Fisika	MIPA UNY
AFIF FADILAENI	10302241029	Pendidikan Fisika	MIPA UNY

Untuk melakukan kegiatan penelitian di :

Kabupaten Bantul	Kabupaten Kulonprogo
SD N PROKETEN	SD N TRISIK
SD N PONCOSARI	SD N PREMBULAN
SD N 2 SANDEN	SD N BROSOT
	SD SUNGAPAN
	SD SUROLOYO
SMP N 2 BANTUL	SMP N 2 SENTOLO
SMP N 1 PANJANGAN	SMP N 2 KOKAP
SMP N 2 PIYUNGAN	SMP N 4 GIRIMULYO
SMA N 1 KRETEK	SMA N 1 GALUR
SMA N 1 SRANDAKAN	SMA N 1 KOKAP
SMA N 1 IMOIRI	
SMA N 1 PIYUNGAN	
SMA N 1 DLINGO	
SMA N 1 JETIS	

Guna memperoleh data yang diperlukan sehubungan dengan penyusunan laporan Penelitian Hibah Bersaing dengan judul 'PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA DAN FISIKA DI SD, SMP, DAN SMA TERINTEGRASI PENDIDIKAN KEBENCANAAN'.

Atas perhatian dan kerjasannya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 24 Juli 2013
Wadek I
Dekan I

DR. SUYANTA
NIP 19660508 199203 1 002

Tembusan Yth.:

1. Rahayu Dwisiwi S.R., M.Pd
2. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/6101/N/7/2013

Membaca Surat : Wadek I Fak.MIPA UNY
Tanggal : 24 Juli 2013
Nomor : 3204/UN.34.13/PG/2013
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : SHOFYAN ADI PRASETYO DKK NIP/NIM : 10302241015
Alamat : KARANGMALANG YOGYAKARTA 55281
Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA DAN FISIKA DI SD, SMP, DAN SMA TERINTEGRASI PENDIDIKAN KEBENCANAAN
Lokasi : 1. KULON PROGO, , Kota/Kab. KULON PROGO
2. BANTUL, , Kota/Kab. BANTUL
Waktu : 25 Juli 2013 s/d 25 Oktober 2013

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 25 Juli 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Bantul, cq Bappeda
3. Bupati Kulon Progo, cq KPT
4. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga DIY
5. Wakil Dekan I Fak. MIPA UNY



PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO
BADAN PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN TERPADU
Alamat : Jl. KHA Dahlan, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 774402 Kode Pos 55611

SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 070.2 /00618/VII/2013

- Memperhatikan** : Surat dari Sekretariat Daerah Provinsi DIY Nomor: 070/6101/V/7/2013, TANGGAL 25 JULI 2013, PERIHAL ; IZIN PENELITIAN
- Mengingat** : 1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri;
2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
3. Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 15 Tahun 2007 tentang perubahan atas Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 12 Tahun 2000 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Daerah;
4. Peraturan Bupati Kulon Progo Nomor : 56 Tahun 2007 tentang Pedoman Pelayanan pada Kantor Pelayanan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.
- Diizinkan kepada** : **SHOFYAN ADI PRASETYO DKK**
NIM / NIP : **103022141015**
PT/Instansi : **UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Keperluan : **IZIN PENELITIAN**
Judul/Tema : **PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA DAN FISIKA DI SD,SMP,DAN SMA TERINTEGRASI PENDIDIKAN KEBENCANAAN**
- Lokasi** : SD,SMP,SMA WILAYAH KABUPATEN KULON PROGO
- Waktu** : 25 Juli 2013 s/d 25 Oktober 2013

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku.
3. Wajib menyerahkan hasil Penelitian/Riset kepada Bupati Kulon Progo c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk kepentingan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Ditetapkan di : Wates
Pada Tanggal : 26 Juli 2013

KEPALA
BADAN PENANAMAN MODAL
DAN PERIZINAN TERPADU



Tembusan kepada Yth. :

1. Bupati Kulon Progo (Sebagai Laporan)
2. Kepala Bappeda Kabupaten Kulon Progo
3. Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Kulon Progo
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Kulon Progo
5. Kepala UPTD PAUD dan DIKDAS Kec
6. Kepala SMA N.....
7. Kepala SMP N
8. Kepala SD N
9. Yang bersangkutan
10. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
0 (B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

IZIN PENELITIAN

Nomor : 070 / 122 / VII/2013

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/6101/V/7/2013
Tanggal : 25 Juli 2013 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat :

- Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada :

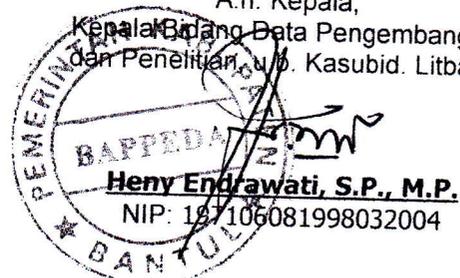
Nama : **SHOFYAN ADI PRASETYO DKK**
Alamat : Karangmalang Yogyakarta 55281
NIP/NIM/No. KTP : 10302241015
Tema/ Judul Kegiatan : **PENGEMBANGAN PERANGKAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA ; DAN FISIKA DI SD, SMP, DAN SMA TERINTEGRASI PENDIDIKAN KEBENCANAAN**
Lokasi : Kabupaten Bantul
Waktu : 29 Juli sd 25 Oktober 2013

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
- Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
- Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
- Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
- Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
- Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
- Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 29 Juli 2013

A.n. Kepala,
Kepala Bidang Data Pengembangan
dan Penelitian, U.P. Kasubid. Litbang #



Tembusan disampaikan kepada Yth.

- Bupati Bantul (sebagai laporan)
- Ka. Kantor Kesbangpol Kab. Bantul
- Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
- Ka. Dinas Pendidikan Dasar Kabupaten Bantul
- Ka. UPT Pendidikan Srandakan
- Ka. UPT Pendidikan Sanden
- Ka. UPT Pendidikan Kretek
- Ka. UPT Pendidikan Imogiri
- Ka. UPT Pendidikan Bantul
- Ka. UPT Pendidikan Pajangan
- Ka. UPT Pendidikan Piyungan
- Ka. SD N Proketen



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

Lanjutan (Nomor : 070 / 122 / VI / 2013)

- 13 Ka. SD N Poncosari
- 14 Ka. SD N 2 Sanden
- 15 Ka. SMP N 1 Kretek
- 16 Ka. SMP N 2 Imogiri
- 17 Ka. SMP N 2 Bantul
- 18 Ka. SMP N 1 Pajangan
- 19 Ka. SMP N 2 Piyungan
- 20 Ka. SMA N 1 Kretek
- 21 Ka. SMA N 1 Srandakan
- 22 Ka. SMA N 1 Imogiri
- 23 Ka. SMA N 1 Piyungan
- 22 Ka. SMA N 1 Dlingo
- 23 Ka. SMA N 1 Jetis
- 24 Yang Bersangkutan 



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

LAMPIRAN

(Nomor : 070 / 122 / VI / 2013)

DAFTAR ANGGOTA

No.	Nama
1.	Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.PD (NIND :0022095707)
2.	Yusman Wiyatmo, M.SI (NIND : 0012076802)
3.	Suharyanto, M.PD (NIND :0026115106)
4.	Marinda Noor Eva (10302241018)
5.	Afif Fadilaeni (10302241029)

Personalia Tenaga Peneliti

1. Ketua Peneliti

- a. Nama dan Gelar Akademik : Dra. Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd.
- b. NIDN : 0022095707
- c. Pangkat/Golongan : Penata Tk. I/ III/d
- d. Jabatan Fungsional : Lektor
- e. Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika
Pelatih Bencana Alam
Konsultan Integrasi Pendidikan Kebencanaan
- f. Fakultas/Program Studi : FMIPA/Pendidikan Fisika

2. Anggota Peneliti 1

- a. Nama dan Gelar Akademik : Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.
- b. NIDN : 012076802
- c. Pangkat/Golongan : Pembina/ IV/a
- d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e. Bidang Keahlian : Fisika
Pelatih Bencana Alam
- f. Fakultas/Program Studi : FMIPA/Pendidikan Fisika

3. Anggota Peneliti 2

- a. Nama dan Gelar Akademik : Drs. Suharyanto, M.Pd.
- b. NIDN : 0026115106
- c. Pangkat/Golongan : Pembina Tk I/ IV/b
- d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e. Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika
Media Pembelajaran berbantuan Komputer
- f. Fakultas/Program Studi : FMIPA/Pendidikan Fisika

**LEMBAR VALIDASI
BAHAN AJAR**

Satun Pendidikan : SMA (Sekolah Menengah Atas)
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / semester : XII / Gasal (1)
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika
 SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Gempabumi
 untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan.
 Peneliti : Afif Fadilaeni

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur validitas Bahan Ajar dalam pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran fisika SMA terintegrasi bencana alam gempabumi.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	STRUKTUR BAHAN AJAR					
	1. Organisasi penyajian secara umum					
	2. Tampilan umum menarik					
	3. Keterkaitan yang konsisten antara materi					
II	ORGANISASI PENULISAN MATERI					
	1. Cakupan materi					
	2. Kejelasan dan urutan materi					
	3. Ketepatan materi dengan SK					
	4. Keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/ kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar					

III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	3. Kesederhanaan struktur kalimat				

D. KOMENTAR/ SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Bahan Ajar ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, Agustus 2013

Validator,

NIP

RUBRIK PENILAIAN BAHAN AJAR

I. Aspek Struktur Bahan Ajar

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Organisasi penyajian secara umum	(1) Jika organisasi penyajian secara umum tidak baik
		(2) Jika organisasi penyajian secara umum kurang baik
		(3) Jika organisasi penyajian secara umum cukup baik
		(4) Jika organisasi penyajian secara umum baik
		(5) Jika organisasi penyajian secara umum sangat baik
2	Tampilan umum menarik	(1) Jika tampilan umum tidak menarik
		(2) Jika tampilan umum kurang menarik
		(3) Jika tampilan umum cukup menarik
		(4) Jika tampilan umum menarik
		(5) Jika tampilan umum sangat menarik
3	Keterkaitan yang konsisten antara materi bahasa	(1) Jika keterkaitan antar materi bahasa tidak konsisten
		(2) Jika keterkaitan antar materi bahasa kurang konsisten
		(3) Jika keterkaitan antar materi bahasa cukup konsisten
		(4) Jika keterkaitan antar materi bahasa konsisten
		(5) Jika keterkaitan antar materi bahasa sangat konsisten

II. Organisasi Penulisan Materi

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Cakupan materi	(1) Jika cakupan materi tidak sesuai
		(2) Jika cakupan materi kurang sesuai
		(3) Jika cakupan materi cukup sesuai
		(4) Jika cakupan materi sesuai

		(5) Jika cakupan materi sangat sesuai
2	Kejelasan dan urutan materi	(1) Jika materi tidak jelas dan tidak urut
		(2) Jika materi kurang jelas dan kurang urut
		(3) Jika materi cukup jelas dan cukup urut
		(4) Jika materi jelas dan urut
		(5) Jika materi sangat jelas dan urut
3	Ketepatan materi dengan SK	(1) Jika materi dengan SK tidak tepat
		(2) Jika materi dengan SK kurang tepat
		(3) Jika materi dengan SK cukup tepat
		(4) Jika materi dengan SK tepat
		(5) Jika materi dengan SK sangat tepat
4	Keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar	(1) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar tidak sesuai
		(2) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar kurang sesuai
		(3) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar cukup sesuai
		(4) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar sesuai
		(5) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar sangat sesuai

III. Aspek Bahasa

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	(1) Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD
		(2) Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD
		(3) Jika penggunaan bahasa cukup sesuai dengan EYD
		(4) Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
		(5) Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD
2	Bahasa yang digunakan komunikatif	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif
		(4) Jika bahasa yang digunakan komunikatif
		(5) Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif
3	Kesederhanaan struktur kalimat	(1) Jika struktur kalimat sangat kompleks
		(2) Jika struktur kalimat kompleks
		(3) Jika struktur kalimat cukup sederhana
		(4) Jika struktur kalimat sederhana
		(5) Jika struktur kalimat sangat sederhana

ANGKET EVALUASI KUALITAS
SILABUS

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XII Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Gempabumi untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Afif Fadilaeni

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian: 1 = Tidak Baik; 2 = Kurang Baik; 3 = Baik; 4 = Sangat Baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. ANGKET EVALUASI KUALITAS SILABUS

No	Kriteria	Skor				Komentar / Saran
		4	3	2	1	
1	Memuat dengan jelas SK yang akan dicapai					
2	Memuat dengan jelas KD yang akan dicapai					
3	Pemilihan materi ajar sesuai dengan hasil penjabaran KD yang telah dirumuskan					
4	Kegiatan pembelajaran memuat pengalaman belajar yang dapat dipakai untuk mencapai penguasaan KD					
5	Indikator memuat indikasi ketercapaian KD					
6	Jenis, bentuk, dan macam penilaian dapat digunakan untuk melihat hasil belajar.					
7	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu					
8	Pemilihan sumber/media					

	pembelajaran sesuai dengan KD dan materi pembelajaran					
9	Silabus jelas untuk digunakan sebagai panduan penyusunan RPP					

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

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

C. KESIMPULAN

Silabus ini dinyatakan *)

4. Layakdigunakandengan tanparevisi
5. Layakdigunakandenganrevisisesuai saran
6. Tidaklayakdigunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Dimodifikasidaridaftarpustaka :

Varamina Asnita Wati. (2013). *PengembanganPerangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstuktivisme Dengan Menerapkan Pendekatan Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Pembelajaran (Fisika) Pada Materi Suhu dan Kalor* : FMIPA UNY

Yogyakarta, Agustus 2013
Evaluator

NIP.

ANGKET EVALUASI KUALITAS
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XII Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Gempabumi untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Afif Fadilaeni

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

4. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
5. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi gelombang.
6. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian: 1 = Tidak Baik; 2 = Kurang Baik; 3 = Baik; 4 = Sangat Baik.
7. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skor penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
8. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

D. ANGKET EVALUASI KUALITAS RPP

No	Kriteria	Skor				Komentar / Saran
		4	3	2	1	
1	Kejelasanperumusantujuanpembelajaran (mengandungperilakuhasilbelajar)					
2	Kejelasanperumusantujuanpembelajaran (tidakmenimbulkanpenafsiranganda)					
3	Pemilihanmateri ajar sesuaidengantujuanpembelajaran					
4	Sistematikamateri					
5	Kesesuaianmateridenganalokasiwaktu					
6	Pemilihansumber/media pembelajaransesuaidengantujuanmateri pembelajaran					
7	Kejelasnskenariopembelajaran (langkah- langkahkegiatanpembelajaran : awal, intidanpenutup)					
8	Kerinciandskenariopembelajaran					

10	Alat penilaian pembelajaran dapat mengukur kemampuan peserta didik secara mendalam berdasarkan indikator yang ada					
12	Petunjuk penilaian yang digunakan mudah dipahami, tepat, dan jelas					

E. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan *)

- 7. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- 8. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 9. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Varamina Asnita Wati. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Dengan Menerapkan Pendekatan Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Pembelajaran (Fisika) Pada Materi Suhu dan Kalor* : FMIPA UNY

Yogyakarta, Agustus 2013
Evaluators

NIP.

EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA SMA

Materi Pokok : Gelombang

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XII Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Gempabumi Untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Afif Fadilaeni

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

9. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli media.
10. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli media pembelajaran berbasis komputer tentang kualitas media yang sedang dikembangkan.
11. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan skala penilaian 1, 2, 3, atau 4. Mohon Bapak/Ibu berkenan mencermati rubrik yang sudah dilampirkan.
12. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
13. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. Penilaian Media

1. Aspek Tampilan

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
1	Kualitas judul pada bagian <i>introduction</i> (pembuka)				
2	Kemenarikan <i>introduction</i> (pembuka)				
3	Pemilihan jenis (<i>font</i>) huruf				
4	Pemilihan ukuran (<i>size</i>) huruf				
5	Ketepatan pemilihan warna tulisan/teks				
6	Komposisi warna latar belakang dan tulisan				
7	Kualitas tampilan grafis				
8	Kualitas animasi				
9	Kualitas video				

Komentar/saran:

2. Program

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
10	Navigasi				
11	Kejelasan tombol				
12	Penempatan tombol				
13	Kejelasan petunjuk penggunaan				
14	Kemudahan penggunaan				
15	Efisiensi teks				

Komentar/saran:

3. Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
16	Ketepatan pemilihan topik				
17	Kejelasan rumusan standar kompetensi				
18	Kejelasan sasaran				
19	Konsistensi isi dengan standar kompetensi				
20	Kejelasan uraian materi				

21	Penggunaan logika				
22	Segmentasi/pembabakan				
23	Pemberian latihan soal				
24	Kejelasan pembahasan latihan soal yang diberikan				
25	Pemberian umpan balik pada pembelajaran menggunakan media				
26	Kualitas soal kuis				
27	Konsistensi soal kuis dengan standar kompetensi				
28	Kualitas interaksi pada media				
29	Pemberian motivasi pada materi				
30	Pemaksimalan proses pembelajaran				
31	Pengaruh media terhadap siswa				

Komentar/saran:

4. Bahasan / Keterbacaan

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
----	--------------------	---	---	---	---

3 2	Penggunaanajaandenganbahasa yang bakudanbenar				
3 3	Kesesuaianpenggunaanistilahdengankonsepyang adapadamateri				
3 4	Kemudahanbahasa yang tersajipadamateri				
3 5	Kesesuaianbahasadengantahapperkembangansiswa				
3 6	Kemungkinanpengembangankemampuanberpikirlogissiswad alammemahamikonsep-konsepfisika				

Komentar/saran:					4

B. Per
1.

1	Kesesuaianmateridenganstandarkompetensi				
2	Kesesuaianmateridengankompetensidasar				
3	Kesesuaiantujuanpembelajarandengankompetensidasar				
4	Pemberianpetunjukbelajar				
5	Kesesuaiantataletakteksdangambar/animasi				
6	Pemberianlatihansoal				
7	Kesesuaiansoaldengankompetensidasar				

8	Kesesuaian soal dengan indikator				
9	Penggunaan bahas dalam menjelaskan materi				
10	Penggunaan bahas dalam soal kuis				
11	Pemberian motivasi pada materi				
12	Pemberian umpan balik pada pembelajaran menggunakan media				
13	Pemberian umpan balik pada latihan soal				
14	Pengaruh media terhadap siswa				

<p>Komentar/saran:</p>

2. Aspek Materi

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
20	Cakupan materi				
21	Kebenaran konsep materi				
22	Kejelasan uraian materi				
23	Keruntutan penyajian materi				
24	Kelengkapan materi				

25	Kedalamanmateri				
26	Kesesuaianmateridengansiswa SMA Kelas XII				
27	Kesesuaiantingkatkesulitanmateridengansiswa SMA Kelas XII				
28	Contoh-contohuntukmenjelaskanmateri				
29	Proporsiantarameterifisikadenganmaterikebencanaan				
30	Kejelasanbahasa				
31	Ketepatanpenggunaansimbol				
32	Kemanfaatangambaruntukmendukungmateri				
33	Kemanfaatananimasidansimulasiuntukmendukungmateri				
34	Kejelasanlatihansoal				
35	Kesesuaiansoaldenganmateri				
36	Kebenarandanketerkinianmateri				

Komentar/saran:

3. **Aspek Kebenaran Pembelajaran dan Aspek Materi**

C. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *)

- a. Layak untuk dicoba dan direvisi
- b. Layak untuk dicoba dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

*) lingkaran salah satu

Yogyakarta, September 2013

Ahli Media,

NIP.

LEMBAR VALIDASI
ANGKET KESADARAN DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA GEMPABUMI

SatunPendidikan : SMA (SekolahMenengahAtas)
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / semester : XII / Gasal (1)
JudulPenelitian : PengembanganPerangkatdan Media PembelajaranFisika
SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Gempabumi
untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan.
Peneliti : Afif Fadilaeni
Petunjuk :

♣ MohonBapak/
Ibuberkenanmemberikanpenilaiandengancaramemberitandacek (√)
padakolompenilaian.

♣ JikaBapak/Ibumenganggapperluadarevisi,
mohonmengisibagiankomentar / saran ataumenuliskanlangsungpadanaskah yang
divalidasi.

♣ KategoriPenilaian:

- 1 = BurukSekali
- 2 = Buruk
- 3 = Sedang
- 4 = Baik
- 5 = SangatBaik

No	Aspek yang divalidasi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian pernyataan dengan kondisi-kondisi kesadaran dan kesiapsiagaan bencana gempa bumi					
2	Menggunakan bahasa yang baik dan benar					
3	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami					
4	Kejelasan huruf dan angka					

Komentar / Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

- Angket Kesadaran Dan Kesiapsiagaan Bencana Gempabumi ini dinyatakan *)
10. Layak digunakan dengan tanpa revisi
 11. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
 12. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, Agustus 2013

Validator,

NIP

KISI-KISI DAN VALIDASI SOAL

PILIHAN GANDA

Berilah tanda *check* (✓) pada kolom valid dan tidak valid serta jika banyak kekurangan mohon diberi masukan pada kolom keterangan!

	I n d i k a t o r		R a n a h									
1.	Mendeskripsikan pengertian gelombang	1	√						B			
2.	Mengklasifikasikan jenis gelombang berdasarkan arah getar	2	√						D			
3.	Mengklasifikasikan jenis gelombang berdasarkan medium	3	√						B			

4.	Mengklasifikasikan jenis gelombang berdasarkan amplitudo	4	√						E			
5.	Memformulasikan besaran-besaran gelombang	5					√		C			
6.	Menghitung besaran-besaran gelombang	6			√				E			
		7			√				D			
7.	Melabelkan besaran-besaran gelombang pada gambar gelombang berjalan	8	√						A			
8.	Memformulasikan persamaan simpangan gelombang berjalan	9					√		A			

		1 0						√		B			
No	Indikator		Ranah						Kunci Jawaban	Valid	Tidak Valid	Keterangan	
			C1	C2	C3	C4	C5	C6					
9.	Menghitung simpangan gelombang berjalan	1 1			√					A			
10	Menganalisis besaran gelombang berjalan	1 2			√					A			
		1 3			√					C			

11.	Menghitung fase dan sudut gelombang	1 4			√				C			
		1 5			√				C			
12.	Menghitung beda fase gelombang	1 6			√				D			
		1 7			√				A			
13.	Memformulasikan simpangan gelombang stasioner ujung terikat	1 8					√		B			

14.	Memformulasikan simpangan gelombang stasioner ujung bebas	1 9					√		A			
15.	Menghitung besaran-besaran pada gelombang stasioner	2 0			√				D			
No	Indikator		Ranah						Kunci Jawaban	Valid	Tidak Valid	Keterangan
			C1	C2	C3	C4	C5	C6				
	Menghitung besaran-besaran pada gelombang stasioner	2 1			√				C			
16.	Menghubungkan besaran-besaran yang mempengaruhi cepat rambat gelombang transversal pada tali	2 2					√		B			

17.	Menghitung besaran-besaran pada percobaan Melde	2 3		√					C			
18.	Menjelaskan pengertian dari minimal 5 sifat-sifat gelombang			√					<input type="checkbox"/> terlampir			
19.	<i>Menjelaskan tentang kesiapsiagaan terhadap bencana gempabumi</i>			√					<input type="checkbox"/> terlampir			
				√					<input type="checkbox"/> terlampir			

				√						<input type="checkbox"/>			
										terlampir			

□ Kunci jawaban essay

1. Sifat-Sifat Gelombang

a. Pemantulan

Semua gelombang dapat dipantulkan jika mengenai penghalang. Contohnya seperti gelombang stationer pada tali. Gelombang datang dapat dipantulkan oleh penghalang.

b. Pembiasan

Pembiasan dapat diartikan sebagai pembelokangelombang yang melalui batas dua medium yang berbeda. Pada pembiasan ini akan terjadi perubahan cepat rambat, panjang gelombang dan arah. Sedangkan frekuensiyatetap

c. Interferensi

Interferensi adalah perpaduan dua gelombang atau lebih. Jika dua gelombang dipadukan maka akan terjadi dua kemungkinan yang khusus, yaitu saling menguatkan dan saling melemahkan. Interferensi saling menguatkan disebut *interferensi konstruktif* dan terpenuhi jika kedua gelombang *sefase*. Interferensi saling melemahkan disebut *interferensi destruktif* dan terpenuhi jika kedua gelombang *berlawanan fase*.

d. Difraksi

Difraksi disebut juga pelenturan yaitu gejala gelombang yang melentur saat melalui lubang atau rintangan kecil sehingga mirip sumber baru.

e. Dispersi

Dispersi adalah peristiwa penguraian sinar cahaya yang merupakan campuran beberapa panjang gelombang menjadi komponen-komponennya karena pembiasan.

f. Polarisasi

Polarisasi merupakan proses pembatasan getaran vektor yang membentuk suatu gelombang transversal sehingga menjadi satu arah. Polarisasi hanya terjadi pada gelombang transversal saja dan tidak dapat terjadi pada gelombang longitudinal.

2. kesiapsiagaan seblum terjadinya gempabumi

- a. Memastikan bahwa struktur dan letak rumah dapat terhindar dari bahaya yang disebabkan gempabumi, misalnya longsor dan amblesan.
- b. Mengevaluasi dan merenovasi ulang struktur bangunan agar terhindar dari bahaya gempabumi
- c. Memperhatikan letak pintu, tangga darurat, dan benda-benda lain di rumah agar mengetahui tepat paling aman untuk berlindung jika terjadi gempabumi
- d. Berlatih menggunakan alat pemadam kebakaran
- e. Menyiapkan nomor telepon penting yang dapat dihubungi saat terjadi gempabumi
- f. Lemari diatur menempel pada dinding (dipaku/diikat) agar tidak jatuh, roboh atau bergeser, pada saat terjadi gempabumi.

- g. Menyimpan bahan yang mudah terbakar di tempat yang aman/kuat agar tidak pecah saat terjadi gempa bumi, sehingga terhindar dari kebakaran.
 - h. Memadamkan listrik dan gas jika tidak digunakan.
 - i. Mengatur tata letak benda-benda yang berat pada bagian bawah untuk mengurangi resiko menjerat orang
 - j. Mengatur kestabilan benda yang tergantung seperti lampu hias dan lukisan bergambar agar tidak mudah jatuh saat terjadi gempa bumi.
 - k. Menyiapkan kotak P3K, lampu senter, radio, makanan suplemen, dan air.
 - l. Berlatih melakukan pertolongan pertama pada kecelakaan
3. Kesiapsiagaan saat terjadi gempa bumi
- a. Di kelas
 - 1) Bersembunyi dibawah meja
 - 2) Segera keluar jika memungkinkan
 - 3) Tidak panik
 - 4) Berlindung dipojok ruangan
 - 5) Berlindung digawang pintu.
 - 6) Melindungi kepala dengan benda keras
 - b. Di luar kelas
 - 1) Menuju ketempat yang aman dari reruntuhan bangunan dan pohon, misal lapangan.
 - 2) Waspada dengan tetap melindungi kepala.
 - 3) Tidak panik.
 - 4) Mengikuti instruksi dari pihak berwajib
 - c. Di dalam kendaraan
 - 1) Jauhi persimpangan
 - 2) Berhenti /menepi
 - 3) Ikuti instruksi dari radio.
 - 4) Jika harus mengungsi maka keluar dari mobil dan biarkan mobil tak terkunci.
4. Kesiapsiagaan setelah terjadi gempa bumi
- a. Memberi pertolongan jika memungkinkan
 - b. Evakuasi
 - c. Mendengarkan informasi
5. Gempa bumi adalah guncangan dan getaran bumi secara tiba-tiba dan cepat yang disebabkan oleh adanya sumber-sumber getaran tanah akibat terjadinya patahan atau

sesar satu struktur batuan akibat aktivitas tektonik, letusan gunung berapi akibat aktivitas vulkanik, hantaman benda langit seperti meteor dan asteroid, dan ledakan bom akibat ulah manusia, yang dapat menyebabkan kerusakan bangunan.

6. Jenis gempa bumi berdasarkan penyebabnya

a. Gempa bumi tektonik

Gempa bumi tektonik adalah gempa bumi yang disebabkan oleh pergerakan lempeng tektonik. Gempa bumi tektonik adalah gempa bumi yang paling sering terjadi dan dengan area yang luas.

b. Gempa bumi vulkanik

Gempa bumi vulkanik terjadi karena aktivitas gunung berapi yang sedang atau akan mengalami letusan. Gempa bumi ini bersifat lokal, terjadi hanya disekitar gunung berapi yang sedang beraktivitas dan dengan guncangan yang lebih kecil.

c. Gempa bumi runtuh

Gempa bumi ini terjadi di daerah pertambangan bawah permukaan yang mengalami runtuh. Gempa bumi ini sangat jarang terjadi dan dengan guncangan yang relatif kecil

7. Gelombang yang mungkin pada gempa bumi

a. *Body Waves*

1) Gelombang Primer

Gelombang P atau gelombang primer adalah gelombang paling cepat diantara keempatnya, sehingga yang pertama dapat terdeteksi oleh seismograf (alat pendeteksi gempa) dan termasuk gelombang longitudinal.

2) Gelombang sekunder

Gelombang S atau gelombang sekunder dan juga disebut juga *shear waves*, adalah gelombang transversal, terbentuk dari adanya gaya yang menentang perubahan bentuk, sehingga hanya dapat menjalar dalam benda padat, dan merambat misalnya pada granit dengan kecepatan 3 km/s.

b. *Surface Waves*

1) Gelombang *Love*

Gelombang *love* menyerupai gelombang transversal, hanya saja merambat pada bidang batas formasi/perlapisan dan bergetar sejajar dengan arah permukaan.

2) Gelombang Rayleigh

Merupakan perpaduan antara gelombang transversal dan longitudinal dengan gerakan *rolling* yang kompleks.

8. Gempabumi tektonik terjadi saat adanya pelepasan energi secara tiba-tiba akibat adanya pergerakan lempeng oleh arus konveksi.
9. Ukuran ataubesardankecilnyakekuatangempabumidapatdilihtdariseberapabesarenergi yang dilepaskan (magnitudo) atauseberapabesartingkatkerusakan yang ditimbulkan (intensitas). Magnitudogempabumiberhubungandenganenergi yang dilepaskan, merupakanpengukurankuantitatifjumlahenergi yang dilepasolehgempabumi yang tergantungpadaukuranpatahan yangrusak, sertaditentukandarirekamanalatpencatatgempabumi (seismograf) yang biasanyadisajikandalamskala Richter
10. Guncangan dan getaran gempa bumi dapat membahayakan manusia karena dapat secara langsung merobohkan bangunan, gedung atau rumah tinggal. Sedangkan gempa bumi dapat secara tidak langsung membahayakan manusia karena guncangan dan getaran gempabumi menyebabkan kejadian yang memicu kejadian yang lain menimbulkan bencana.
 1. Gerakan permukaan tanah
Gerakan permukaan tanah dapat menggoyang bangunan hingga runtuh
 2. Likuifaksi
Perubahan dari tanah lepas yang awalnya stabil menjadi seperti massa fluida atau cairan, yang menyebabkan kerusakan bangunan di atasnya.
 3. Gerakan tanah/tanah longsor
Getaran dan guncangan gempa bumi dapat memicu terjadinya gerakan tanah, seperti longsoran.
 4. Kebakaran
Guncangan dan getaran gempa bumi dapat merusak jaringan listrik dan pipa gas yang dapat memicu kebakaran besar.
 5. Tsunami
Patahan di dasar laut karena gempa besar dapat menimbulkan gelombang besar timbul karena *displacement* atau perubahan bentuk dasar laut yang cepat saat terjadi patahan dasar laut.
11. Wilayah kepulauan Indonesia merupakan tempat pertemuan tiga lempeng besar dunia, yaitu Lempeng India-Australia dari bagian selatan, Lempeng Eurasia (Lempeng Asia

Tenggara) dibagian barat dan utara, dan Lempeng Pasifik dari arah timur, serta lempeng kecil seperti Lempeng Laut Cina selatan dan Lempeng Pilipina dari utara. Oleh karena itu wilayah Indonesia mempunyai kondisi geologi yang mempunyai wilayah yang paling sering terjadi gempa bumi. Begitu halnya Provinsi D. I. Yogyakarta berada pada pertemuan lempeng Eurasia dan Indo-australia.

Kriteria penskoran essay

No1

skor	Rubrik
3	Menjelaskan 6 dari kunci jawaban dan seluruh konsep dalam masing-masing sifat yang disebutkan muncul
2	Menjelaskan kurang dari 6 dan lebih dari atau sama dengan 3 dari kunci jawaban serta seluruh konsep masing-masing sifat yang disebutkan muncul
1	Menjelaskan kurang dari 3 dan lebih dari atau sama dengan 1 dari kunci jawaban, seluruh konsep masing-masing sifat yang disebutkan.
0	Tidak menjawab

No 2

skor	Rubrik
3	3 konsep dari kunci jawaban muncul
2	2 konsep dari kunci jawaban muncul
1	1 konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 3

skor	Rubrik
3	3 konsep dari kunci jawaban muncul
2	2 konsep dari kunci jawaban muncul
1	1 konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 4

skor	Rubrik
3	3 konsep dari kunci jawaban muncul
2	2 konsep dari kunci jawaban muncul
1	1 konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 5

skor	Rubrik
2	Lebih dari 50% konsep dari kunci jawaban muncul
1	Kurang dari 50% konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 6

skor	Rubrik
3	3 konsep dari kunci jawaban muncul
2	2 konsep dari kunci jawaban muncul
1	1 konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 7

skor	Rubrik

3	3 konsep dari kunci jawaban muncul
2	2 konsep dari kunci jawaban muncul
1	1 konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 8

skor	Rubrik
2	Lebih dari 50% konsep dari kunci jawaban muncul
1	Kurang dari 50% konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 8

skor	Rubrik
2	Lebih dari 50% konsep dari kunci jawaban muncul
1	Kurang dari 50% konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 9

skor	Rubrik
3	3 konsep dari kunci jawaban muncul
2	2 konsep dari kunci jawaban muncul
1	1 konsep dari kunci jawaban muncul
0	Tidak menjawab

No 8

skor	Rubrik
2	Lebih dari 50% konsep dari kunci jawaban muncul
1	Kurang dari 50% konsep dari kunci jawaban muncul

0	Tidak menjawab
---	----------------

Penilaian

$$\text{Nilai} = (\text{jumlah jawaban benar pilihan ganda} + \text{skor essay}) \times 2$$

*Kesimpulan,

- a. Bisa diuji coba langsung
- b. Bisa diuji coba sesuai revisi
- c. Belum bisa diuji coba

*NB: *Coret yang tidak perlu*

Yogyakarta,.....

Validator

(.....)

SOAL ULANGAN AKHIR BAB GELOMBANG

Petunjuk Umum

1. Tulislah identitas diri pada lembar jawaban
2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
3. Periksalah lembar soal terlebih dahulu
4. Percayalah pada diri sendiri
5. Waktu yang diberikan adalah 90 menit
6. Periksa kembali seluruh pekerjaanmu sebelum dikumpulkan

A. Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf yang kamu anggap paling tepat pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Perhatikan pernyataan berikut!
 - (1) Gelombang adalah getaran yang merambat
 - (2) Gelombang adalah gejala rambatan dari suatu usikan
 - (3) Pada gelombang terjadi perambatan energi
 - (4) Gelombang akan terjadi bila ada sumber yang berupa getaran dan ada yang merambatkannya

Pernyataan yang benar tentang deskripsi gelombang adalah....

- A. (1), (2), dan (3)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (4)
- E. Semua benar

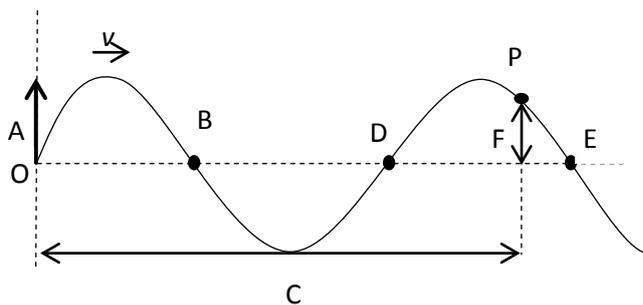
2. Gelombang berdasarkan arah getar dan arah rambatnya terdiri dari....
- Gelombang stasioner dan Gelombang mekanik
 - Gelombang mekanik dan Gelombang elektromagnetik
 - Gelombang elektromagnetik dan Gelombang longitudinal
 - Gelombang transversal dan Gelombang longitudinal
 - Gelombang stasioner dan Gelombang berjalan
3. Gelombang berdasarkan perlu atau tidaknya medium untuk merambat terdiri dari....
- Gelombang stasioner dan Gelombang mekanik
 - Gelombang mekanik dan Gelombang elektromagnetik
 - Gelombang elektromagnetik dan Gelombang longitudinal
 - Gelombang transversal dan Gelombang longitudinal
 - Gelombang stasioner dan Gelombang berjalan
4. Gelombang berdasarkan amplitudonya terdiri dari....
- Gelombang stasioner dan Gelombang mekanik
 - Gelombang mekanik dan Gelombang elektromagnetik
 - Gelombang elektromagnetik dan Gelombang longitudinal
 - Gelombang transversal dan Gelombang longitudinal
 - Gelombang stasioner dan Gelombang berjalan
5. Suatu gelombang merambat dengan kecepatan v m/s dengan periode sebesar T . Jika banyaknya gelombang (N) yang terjadi tiap detik (t^{-1}) adalah f Hz, maka persamaan tentang panjang gelombangnya (λ) yang tepat adalah....
- $\lambda = v \cdot f$
 - $\lambda = \frac{v}{f}$
 - $\lambda = \frac{v}{T}$
 - $\lambda = v \cdot N$
 - $\lambda = v \cdot t$
6. Akibat adanya gempa bumi, sebuah gelombang menjalar pada air. Dalam waktu 2 s gelombang dapat menempuh jarak 10 m. Pada jarak tersebut terdapat 4 gelombang. Cepat rambat gelombang tersebut adalah... .
- 2 m/s
 - 2,5 m/s

- C. 4 m/s
- D. 4,5 m/s
- E. 5 m/s

7. Pada permukaan sebuah danau terdapat dua buah gabus terpisah satu dengan lainnya sejauh 100 cm. Akibat adanya gempa bumi, kedua gabus tersebut turun-naik bersama permukaan air dengan frekuensi 2 getaran per detik. Bila salah satu gabus berada dipuncak bukit gelombang, yang lain berada di dasar gelombang, sedangkan di antara kedua gabus itu terdapat dua bukit gelombang, maka cepat rambat gelombang pada permukaan danau adalah... .

- A. 20 cm/s
- B. 40 cm/s
- C. 60 cm/s
- D. 80 cm/s
- E. 100 cm/s

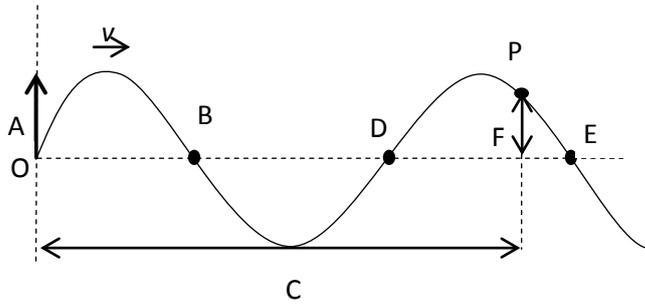
8. Perhatikan gambar gelombang berjalan berikut!



Deskripsi untuk jarak B ke D dan huruf F berturut-turut adalah....

- A. Panjang setengah gelombang dan simpangan gelombang
- B. Panjang satu gelombang dan jarak tempuh gelombang
- C. Panjang setengah gelombang dan amplitudo
- D. Panjang satu gelombang dan tinggi gelombang
- E. Simpangan gelombang dan amplitudo

9. Perhatikan gambar berikut,



Apabila diketahui amplitudo gelombang adalah sebesar A meter, frekuensi sudut ω , waktu tempuh gelombang dari titik O ke P adalah t sekon, dan jarak titik sumber gelombang ke titik P adalah x meter, serta bilangan gelombang adalah k, maka nilai simpangan gelombang di titik P adalah....

- A. $y_p = A \sin (\omega t - kx)$
- B. $y_p = -A \sin (\omega t - kx)$
- C. $y_p = A \sin (\omega t + kx)$
- D. $y_p = -A \sin (\omega t + kx)$
- E. $y_p = -[(A \sin (\omega t + kx))]$

10. Gempabumi menjadi usikan pada seutas kawat sehingga salah satu ujung kawat tersebut bergetar harmonik. Getaran tersebut merambat ke kanan sepanjang kawat dengan cepat rambat 5 m/s. Ujung kawat mula-mula bergetar keatas dengan frekuensi 5 Hz dan amplitudo 0,01 m. Persamaan simpangan gelombang pada kawat tersebut adalah... .

- A. $y = 0,01 \sin(10\pi t - \pi x)$
- B. $y = 0,01 \sin(10\pi t - 2\pi x)$
- C. $y = -0,01 \sin(10\pi t - \pi x)$
- D. $y = -0,01 \sin(10\pi t - 2\pi x)$
- E. $y = 0,01 \sin(10\pi t + \pi x)$

11. Sebuah gelombang merambat dari sumber S ke kanan dengan kelajuan 8 m/s, frekuensi 16 Hz, amplitudo 4 cm. Gelombang itu melalui titik P yang berjarak 9,5 m dari S. Jika S telah bergetar 1,25 detik dan arah gerak pertamanya ke atas, maka simpangan titik P pada saat itu adalah....

- A. 0 cm
- B. 1 cm

- C. 2 cm
D. 3 cm
E. 4 cm
12. Sebuah gelombang berjalan $y = 0,03 \sin (4\pi t - \frac{0,2\pi}{5} x)$ meter. Panjang gelombang tersebut adalah....
- A. 50 meter
B. 100meter
C. 150meter
D. 200meter
E. 2500 meter
13. Diketahui persamaan sebuah gelombang berjalan adalah $y = 2 \sin \pi (4t - 2 x)$ meter. Dengan t dalam sekon dan x dalam meter. Panjang gelombang dan kecepatan rambat gelombang tersebut adalah... .
- A. 0,5 m dan 0,5 m/s
B. 0,5 m dan 1 m/s
C. 1 m dan 2 m/s
D. 1 m dan 0,5 m/s
E. 2 m dan 1 m/s
14. Simpangan suatu gelombang berjalan dinyatakan sebagai $y = 0,04 \sin 20\pi (t - \frac{x}{10})$. Semua besaran memiliki satuan dalam SI. Besar fase dan sudut fase gelombang pada titik berjarak 2 m dari sumber gelombang dan saat bergerak selama 0,5 s adalah... .
- A. Fase = 5 dan sudut fase = 4π rad
B. Fase = 4 dan sudut fase = 5π rad
C. Fase = 3 dan sudut fase = 6π rad
D. Fase = 2 dan sudut fase = 7π rad
E. Fase = 1 dan sudut fase = 8π rad
15. Salah satu ujung kabel listrik bergetar harmonik karena adanya gempa bumi. Getaran tersebut merambat ke kanan sepanjang kawat dengan cepat rambat 10 m/s. Ujung kawat mula-mula bergetarkan keatas dengan frekuensi 5 Hz dan amplitudo 0,01 m. Sudut fase

dan fase gelombang di titik $x = 0,25$ m pada saat ujung kawat telah bergetar 0,1 sekon adalah... .

- A. Sudut fase $0,1 \pi$ dan fase $\frac{1}{8}$
- B. Sudut fase $0,25 \pi$ dan fase $\frac{1}{4}$
- C. Sudut fase $0,75 \pi$ dan fase $\frac{3}{8}$
- D. Sudut fase $0,25 \pi$ dan fase $\frac{1}{4}$
- E. Sudut fase $0,75 \pi$ dan fase $\frac{3}{8}$

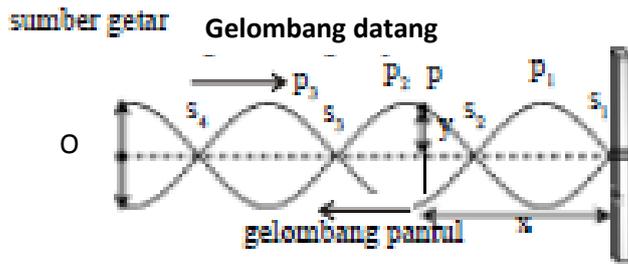
16. Gelombang merambat dari titik P ke titik Q dengan frekuensi 2 Hz. Jarak PQ = 120 cm. Jika cepat rambat gelombang 1,5 m/s maka besar beda fase gelombang di titik P dan Q adalah... .

- A. 2,6
- B. 2,4
- C. 1,8
- D. 1,6
- E. 0,8

17. Ujung suatu kawat digetarkan harmonik sehingga kawat tersebut merambat dengan cepat rambat 10 m/s dan frekuensi 5 Hz. Beda fase antara titik dengan $x = 0,50$ m dan $x = 0,75$ m adalah....

- A. $-\frac{1}{8}$
- B. $-\frac{1}{4}$
- C. $-\frac{3}{8}$
- D. $\frac{1}{8}$
- E. $\frac{3}{8}$

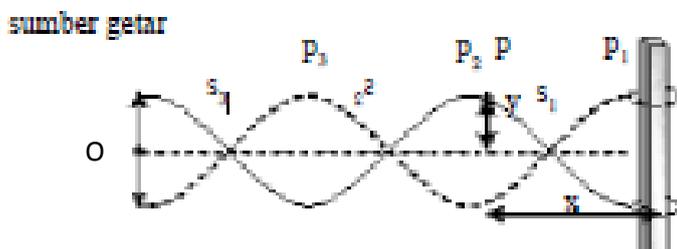
18. Perhatikan gambar gelombang stasioner ujung terikat berikut!



Apabila diketahui amplitudo gelombang adalah sebesar A meter, frekuensi sudut ω , waktu tempuh gelombang dari titik O ke P adalah t sekon, dan jarak titik terikat ke titik P adalah x meter, serta bilangan gelombang adalah k, maka perpaduan gelombang datang dan gelombang pantul titik P adalah... .

- A. $y_p = 2A \cos kx \sin \omega t$
- B. $y_p = 2A \sin kx \cos \omega t$
- C. $y_p = 2A \sin kx$
- D. $y_p = 2A \cos kx$
- E. $y_p = A \cos \omega t$

19. Perhatikan gambar gelombang staioner ujung bebas berikut!



apabila diketahui amplitudo gelombang adalah sebesar A meter, frekuensi sudut ω , waktu tempuh gelombang dari titik O ke P adalah t sekon, dan jarak ujung bebas ke titik P adalah x meter, serta bilangan gelombang adalah k, maka perpaduan gelombang datang dan gelombang pantul titik P adalah... .

- A. $y_p = 2A \cos kx \sin \omega t$
- B. $y_p = 2A \sin kx \cos \omega t$
- C. $y_p = 2A \sin kx$
- D. $y_p = 2A \cos kx$
- E. $y_p = A \cos \omega t$

20. Tali sepanjang 2 m diikat pada salah satu ujungnya dan ujung lain digetarkan sehingga terbentuk gelombang stasioner. Frekuensi getaran 10 Hz dan cepat rambat gelombang 2,5 m/s. Maka jarak titik simpul ke-4 dari titik asal getaran adalah....
- 0,375 m
 - 0,750 m
 - 0,125 m
 - 1,624 m
 - 1,920 m
21. Seutas kabel listrik terentang dari satu tiang listrik ke tiang listrik lainnya yang terpisah sepanjang 116 cm. Akibat adanya gempa bumi, salah satu ujung kabel listrik bergetar naik-turun sedangkan ujung lainnya terikat. Getaran kawat tersebut memiliki frekuensi $\frac{1}{6}$ Hz dan amplitudo 10 cm. Apabila akibat getaran tersebut gelombang menjalar dengan kecepatan 8 cm/s, maka besar amplitudo gelombang hasil perpaduan (interferensi) di titik yang berjarak 108 cm dari titik asal adalah... .
- $5\sqrt{3}$ cm
 - $8\sqrt{3}$ cm
 - $10\sqrt{3}$ cm
 - $12\sqrt{3}$ cm
 - $15\sqrt{3}$ cm
22. Kecepatan rambat gelombang dalam dawai yang tegang dari bahan tertentu dapat diperkecil dengan
- memperpendek dawai
 - memperbesar massa dawai persatuan panjang
 - memperbesar luas penampang dawai
 - memperbesar tegangan dawai
 - memperkecil massa jenis dawai
23. Cepat rambat gelombang transversal pada dawai yang tegang sebesar 10 m/s saat besar tegangannya 150 N. Jika dawai diperpanjang dua kali dan tegangannya dijadikan 600 N, maka cepat rambat gelombang pada dawai tersebut adalah....
- 10 m/s
 - 15 m/s

C. 20 m/s

D. 25 m/s

E. 30 m/s

B. Essay

Jawablah Soal berikut dengan singkat, baik, dan benar!

1. Jelaskan minimal 5 sifat-sifat gelombang!
2. Jelaskan tindakan-tindakan kesiapsiagaan yang perlu dilakukan untuk mengantisipasi datangnya gempa bumi!
3. Jelaskan tindakan yang perlu dilakukan saat terjadi gempa bumi oleh seseorang yang berada (a) di dalam kelas, (b) di luar kelas (lingkungan sekolah), dan (c) di dalam kendaraan!
4. Tindakan apa saja yang perlu dilakukan sesudah gempa terjadi?
5. Jelaskan pengertian gempa bumi!
6. Jelaskan jenis-jenis gempa berdasarkan penyebabnya!
7. Jelaskan jenis-jenis gelombang yang mungkin terdapat pada gempa bumi!
8. Jelaskan bagaimana gempa bumi tektonik bisa terjadi!
9. Jelaskan mengenai ukuran kekuatan gempa bumi!
10. Jelaskan dampak yang ditimbulkan oleh gempa bumi
11. Jelaskan alasan mengapa Indonesia khususnya Provinsi D. I. Yogyakarta termasuk dalam wilayah rawan bencana gempa bumi!

SIMULASI KESIAPSIAGAAN SAAT TERJADI GEMPABUMI

- Petunjuk : - Siswa dikelompokkan sehingga satu kelompok terdiri dari 3-4 siswa
- Masing-masing kelompok mengambil kertas undian yang berisi kasus simulasi seperti pada tabel.
 - Meminta siswa untuk memperagakan hal yang dilakukan ketika situasi seperti pada kasus terjadi.

Tabel. Kasus simulasi kesiapsiagaan saat terjadi gempabumi

No.	Kode Kasus	Kasus
1.	A	Saat kegiatan belajar mengajar, Anda sedang duduk memperhatikan guru menjelaskan. Kemudian terjadi gempabumi. Pintu kelas tertutup. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
2.	B	Saat kegiatan belajar mengajar, Anda sedang duduk memperhatikan guru menjelaskan. Kemudian terjadi gempabumi. Pintu kelas terbuka. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
3.	C	Saat jam istirahat, Anda baru saja dari kantin. Ketika sampai di depan pintu kelas, tiba-tiba terjadi gempabumi. Pintu kelas tertutup. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
4.	D	Saat jam istirahat, Anda baru saja dari kantin. Ketika sampai di depan pintu kelas, tiba-tiba terjadi gempabumi. Pintu kelas terbuka. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
5.	E	Anda sedang melaksanakan ulangan harian fisika. Tiba- tiba terjadi gempabumi. Pintu kelas tertutup. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
6.	F	Anda sedang melaksanakan ulangan harian fisika. Tiba- tiba terjadi gempabumi. Pintu kelas terbuka. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
7.	G	Anda sedang diskusi dengan beberapa teman ditengah-tengah pembelajaran Fisika. Tiba- tiba terjadi gempabumi. Pintu kelas tertutup. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!

8.	H	Anda sedang diskusi dengan beberapa teman ditengah-tengah pembelajaran Fisika. Tiba- tiba terjadi gempa bumi. Pintu kelas terbuka. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
----	---	--

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN KESIAPSIAGAAN SAAT TERJADI GEMPA

No.	Aktivitas Siswa	Kesesuaian Dengan Kesiapsiagaan
-----	-----------------	---------------------------------

Petunjuk:

- ✓ Isikan kode kasus sesuai kasus yang dibacakan oleh perwakilan kelompok siswa
- ✓ Isi kolom **Aktivitas Siswa** sesuai aktivitas siswa yang dilakukan saat simulasi
- ✓ Berikan tanda (✓) pada kolom **Kesesuaian Dengan Kesiapsiagaan** sesuai kenyataan

Kode Kasus :

Anggota Kelompok: 1.
 2.
 3.
 4.

		ya	tidak
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

10.			

Yogyakarta,
Observer,

(.....)

Kisi-kisi Penilaian Simulasi Kesiapsiagaan Saat Terjadi Gempabumi

No	Kasus	Aktifitas	Skor	Nilai
1	A	1. Berlindung dibawah meja 2. Melindungi kepala dengan benda yang keras 3. Berlindung dipojok ruang kelas 4. Keluar kelas saat dipastikan aman(tidak memaksakan keluar saat gempa) 5. Tidak panik tetap tenang	5 = Jika seluruh aktifitas muncul 4 = 4 dari 5 aktivitas muncul 3 = 3 dari 5 aktivitas muncul 2 = 2 dari 5 aktivitas muncul 1 = 1 dari 5 aktivitas muncul 0 = tidak ada aktivitas yang muncul	5 X 20 = 100
2	B	1. Berlindung dibawah meja 2. Melindungi kepala dengan NB:Jika kurang, silahkan tuliskan dibalik lembar ini 4. Keluar kelas jika memungkinkan atau berlindung digawang pintu 5. Tidak panik tetap tenang	5 = Jika seluruh aktifitas muncul 4 = 4 dari 5 aktivitas muncul 3 = 3 dari 5 aktivitas muncul 2 = 2 dari 5 aktivitas muncul 1 = 1 dari 5 aktivitas muncul 0 = tidak ada aktivitas yang muncul	5 X 20 = 100
3	C	1. Menjauh dari bangunan kelas 2. Pergi ke area lapang yang aman dari reuntuhan bangunan atau pohon	5 = Jika seluruh aktifitas muncul 4 = jika 4 dari 5 aktivitas	5 X 25 = 100

No	Kasus	Aktifitas	Skor	Nilai
		tumbang 3. Melindungi kepala dengan benda yang keras 4. Menghubungi nomor-nomor penting 5. Tidak panik	muncul 3 = 3 dari 5 aktivitas muncul 2 = 2 dari 5 aktivitas muncul 1 = 1 dari 5 aktivitas muncul 0 = tidak ada aktivitas yang muncul	
4	D	1. Menjauh dari bangunan kelas 2. Pergi ke area lapang yang aman dari reuntuhan bangunan atau pohon tumbang 3. Melindungi kepala dengan benda yang keras 4. Berlindung dibawah gawah pintu 5. Menghubungi nomor-nomor penting	5 = Jika seluruh aktifitas muncul 4 = 4 dari 5 aktivitas muncul 3 = 3 dari 5 aktivitas muncul 2 = 2 dari 5 aktivitas muncul 1 = 1 dari 5 aktivitas muncul 0 = tidak ada aktivitas yang muncul	5 X 25 = 100
5	E	1. Berlindung dibawah meja 2. Melindungi kepala dengan benda yang keras 3. Berlindung dipojok ruang kelas 4. Keluar kelas saat dipastikan aman(tidak memaksakan keluar saat gempa) 5. Tidak panik tetap tenang	5 = Jika seluruh aktifitas muncul 4 = 4 dari 5 aktivitas muncul 3 = 3 dari 5 aktivitas muncul 2 = 2 dari 5 aktivitas muncul 1 = 1 dari 5 aktivitas muncul 0 = tidak ada aktivitas yang muncul	5 X 25 = 100
6	F	1. Berlindung dibawah meja 2. Melindungi kepala dengan benda yang keras 3. Berlindung dipojok ruang kelas 4. Keluar kelas jika memungkinkan atau berlindung digawang pintu 5. Tidak panik tetap tenang	5 = Jika seluruh aktifitas muncul 4 = 4 dari 5 aktivitas muncul 3 = 3 dari 5 aktivitas muncul 2 = 2 dari 5 aktivitas muncul	5 X 25 = 100

No	Kasus	Aktifitas	Skor	Nilai
			1 = 1 dari 5 aktivitas muncul 0 = tidak ada aktivitas yang muncul	
7	G	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berlindung dibawah meja 2. Melindungi kepala dengan benda yang keras 3. Berlindung dipojok ruang kelas 4. Keluar kelas saat dipastikan aman(tidak memaksakan keluar saat gempa) 5. Tidak panik tetap tenang 	<p>5 = Jika seluruh aktifitas muncul</p> <p>4 = 4 dari 5 aktivitas muncul</p> <p>3 = 3 dari 5 aktivitas muncul</p> <p>2 = 2 dari 5 aktivitas muncul</p> <p>1 = 1 dari 5 aktivitas muncul</p> <p>0 = tidak ada aktivitas yang muncul</p>	5 X 25 = 100
8	H	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berlindung dibawah meja 2. Melindungi kepala dengan benda yang keras 3. Berlindung dipojok ruang kelas 4. Keluar kelas jika memungkinkan atau berlindung digawang pintu 5. Tidak panik tetap tenang 	<p>5 = Jika seluruh aktifitas muncul</p> <p>4 = 4 dari 5 aktivitas muncul</p> <p>3 = 3 dari 5 aktivitas muncul</p> <p>2 = 2 dari 5 aktivitas muncul</p> <p>1 = 1 dari 5 aktivitas muncul</p> <p>0 = tidak ada aktivitas yang muncul</p>	5 X 25 = 100

ANGKET KESADARAN TERHADAP GEMPA BUMI*

PETUNJUK : Berikan tanda centang (V) pada pilihan jawaban yang tepat (sesuai kondisi yang sebenarnya).

IDENTITAS RESPONDEN :

Nama : _____

Kelas : _____

No Absen : _____

No.	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
A	KESADARAN TERHADAP GEMPABUMI		
1	Tahukah Anda, apakah gempabumi itu?		
2	Apakah Anda menyadari saat ini Anda tinggal di daerah rawan gempabumi?		
3	Apakah Anda telah berupaya mencari banyak informasi tentang gempabumi dan dampaknya dari berbagai sumber?		
4	Dengan pengalaman gempabumi tanggal 27 Mei 2006 di Kabupaten Bantul, sudahkah Anda merasa siap menghadapi gempabumi yang dapat datang setiap saat?		
5	Pernahkah Anda bersama keluarga di rumah membuat persiapan menghadapi gempabumi?		
B	KESIAPSIAGAAN MENGHADAPI GEMPABUMI	YA	TIDAK
6	Apakah Anda yakin bangunan sekolah Anda cukup kuat terhadap guncangan gempabumi?		

7	Apakah halaman sekolah cukup memadai bagi siswa untuk menyelamatkan diri dari bahaya gempabumi?		
8	Apakah meja di kelas sekolah Anda cukup kokoh sebagai tempat perlindungan diri bagi Anda terhadap bahaya gempabumi?		
9	Apakah Anda sudah mengenal tempat-tempat di lingkungan sekolah yang aman untuk berlindung jika terjadi gempabumi?		
10	Apakah Anda sudah mengenal tempat-tempat berbahaya di lingkungan sekolah jika terjadi gempabumi?		
11	Apakah Anda mengetahui cara berlindung yang benar pada saat terjadi gempabumi?		
12	Apakah Anda akan berlari ke luar ruang kelas bila tiba-tiba ada gempabumi?		
No.	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
13	Apakah di kelas Anda terdapat benda-benda yang digantungkan di dinding kelas? (<i>Misal : jam dinding, gambar berpigura kayu dan kaca</i>)		
14	Apakah di ruang kelas Anda terdapat almari kayu/besi yang cara meletakkannya diikatkan pada dinding ruang?		
15	Apakah di atas almari di ruang kelas terdapat beberapa benda yang mudah jatuh saat ada guncangan kuat?		
16	Apakah penataan meja, kursi, dan almari di ruang kelas memberi peluang bagi siswa untuk cepat bergerak meninggalkan ruang kelas saat ada gempabumi?		
17	Apakah pintu-pintu ruang kelas atau ruang lainnya di rancang khusus berhadapan dengan halaman terbuka?		
18	Apakah pintu-pintu ruang kelas atau ruang lainnya memiliki daun pintu yang dapat dibuka ke arah luar?		
19	Apakah selama jam-jam sekolah, semua pintu ruang selalu		

	dalam keadaan tidak terkunci?		
20	Apakah pihak sekolah telah membiasakan diri menyisipkan informasi dan kesiapan menghadapi gempa bumi lewat beberapa mata pelajaran pada semua siswanya?		
21	Apakah di halaman sekolah terdapat pohon, tiang listrik atau tiang bendera yang dapat membahayakan warga sekolah bila terjadi gempa bumi?		
22	Apakah pihak sekolah telah menyusun peta evakuasi?		
23	Apakah pihak sekolah telah mensosialisasikan peta evakuasi kepada seluruh komunitas sekolah?		
24	Apakah pihak sekolah telah menyebarluaskan informasi tatacara menghadapi gempa bumi pada orang tua siswa dan keluarganya dengan memfungsikan komite sekolah?		
25	Apakah pihak sekolah telah memiliki jalinan kerjasama yang terbina baik dengan instansi lain dalam menghadapi bahaya gempa bumi? (<i>Misal: polisi, rumah sakit/puskesmas, badan SAR, dll</i>)		
26	Apakah sekolah selalu siaga air minum kemasan untuk menghadapi kondisi darurat?		

NB: *modifikasi dari Rahayu Dwisiwi S.R., dkk.

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
27	Apakah di sekolah Anda pernah dilakukan latihan tata cara menghadapi gempa bumi?		

28	Apakah latihan tata cara menghadapi gempabumi di sekolah dilakukan secara rutin?		
29	Apakah di sekolah Anda memiliki tanda(sandi) khusus untuk keperluan peringatan dini bila sewaktu-waktu terjadi gempabumi?		
30	Apakah tanda/sandi khusus untuk menghadapi gempabumi telah dimengerti oleh Anda?		
31	Apakah di sekolah Anda telah dilakukan latihan P3K bagi semua warga sekolah?		
32	Apakah latihan P3K bagi semua warga sekolah dilakukan secara rutin?		
34	Apakah pihak sekolah memiliki peraturan atau petunjuk khusus tata cara menghadapi gempa bumi bagi semua warga sekolah?		
35	Apakah di sekolah Anda terpasang poster, gambar, atau peta evakuasi (peta penyelamatan diri) yang mudah dibaca oleh Anda?		
36	Sebagai upaya untuk selalu mengingatkan semua warga sekolah, apakah media informasi gempabumi secara rutin disosialisasikan pada semua warga sekolah?		

NB: *modifikasi dari Rahayu Dwisiwi S.R., dkk.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN PERTAMA

A. Petunjuk

1. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
2. Berilah tanda *check* (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
3. Apabila ada komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan
4. Di bagian akhir silahkan tuliskan komentar atau saran secara umum apabila dirasa perlu.

B. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Alokasi Waktu : 1 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

C. Tabel Keterlaksanaan RPP

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Kegiatan Awal								
1.	Memberi salam, berdoa, dan mengkondisikan siswa siap untuk memulai kegiatan belajar, serta mengabsen siswa (perkenalan)				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan diabsen guru serta perkenalan			
2.	Memotivasi dan apresepsi dengan mempertanyakan “ Masih ingat bencana gempa bumi 2006?” “Bagaimana gempabumi bisa terasa				Mendengarkan motivasi yang diberikan guru dan menjawab pertanyaan apresepsi dari guru.			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	ditempat kita berada?” “Adakah kaitan antara gempabumi gelombang?”							
3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran				Memperhatikan penjelasan tentang tujuan pembelajaran			
Kegiatan Inti								
1.	Meminta siswa berkumpul melingkar bergantian untuk mengamati fenomena dan gejala fisis melalui demonstrasi.				Berkumpul melingkar dan mengamati demonstrasi yang dilakukan guru			
2.	Meminta seorang siswa untuk mengisi baskom besar yang diletakkan di atas meja dengan air hingga hampir penuh. Kemudian membuat usikan di atas air dan meminta siswa mengamati permukaan air. Kemudian bertanya “apa yang terjadi pada air? Disebut apakah permukaan air yang naik turun secara menyebar meninggalkan usikan?”				Mengamati permukaan air dan aktif menjawab pertanyaan guru			
3.	Membimbing diskusi kelas untuk				Mendiskusikan dengan seluruh			

	memperoleh pengertian gelombang.				teman sekelas dipandu guru mengenai pengertian gelombang			
4.	Memberikan usikan terhadap air tapi dengan cara memukul meja tempat baskom berada. Kemudian menanyakan “jika dikaitkan dengan gempabumi, adakah kesamaan demonstrasi yang dilakukan dengan peristiwa gempa bumi?”				Aktif menjawab pertanyaan guru			
5.	Membimbing diskusi kelas untuk memperoleh pengertian gempabumi dan jenis-jenis gempabumi.				Dipandu guru malakukan diskusi kelas untuk memperoleh pengertian dan jenis-jenis gempabumi			
6.	Meluruskan pernyataan siswa apabila ada yang salah dan menegaskan pernyataan siswa apabila benar.				Memperhatikan pernyataan dan penegasan dari guru			
Kegiatan Penutup								
1.	Menutup pelajaran dengan memberi penegasan pengertian gelombang dan pengertian gempabumi serta jenis-jenis gempabumi				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai pengertian gelombang dan pengetahuan gempabumi serta jenis-jenis gempabumi			
2.	Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya adalah besaran gelombang				Mendengarkan penjelasan guru tentang materi untuk pertemuan			

	dan gelombang stasioner				selanjutnya			
3.	Doa dan salam penutup				Berdoa dan menjawab salam			

D. Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KEDUA

E. Petunjuk

5. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
6. Berilah tanda *check* (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
7. Apabila ada komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan
8. Di bagian akhir silahkan tuliskan komentar atau saran secara umum apabila dirasa perlu.

F. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

G. Tabel Keterlaksanaan RPP

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Kegiatan Awal								
4.	Memberi salam, berdoa, dan mengkondisikan siswa siap untuk memulai kegiatan belajar, serta mengabsen siswa				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan diabsen guru			
5.	Memberikan motivasi dan apresepsi dengan mengulang pokok materi				Mendengarkan motivasi yang diberikan guru dan menjawab			

	pada pertemuan sebelumnya.				pertanyaan apresepsi dari guru.			
6.	Menjelaskan tujuan pembelajaran							

Kegiatan Inti

7.	Menampilkan fenomena gelombang dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa mengobservasi berdasarkan pengalaman pribadi. Fenomena tersebut berupa air yang bergelombang, tali yang membentuk gelombang, radio satu dengan yang lain bisa menyiarkan suara yang sama, fenomena gempabumi bisa terasa meskipun jauh dari sumber gempa				Memperhatikan fenomena gelombang yang ditampilkan guru dan melakukan observasi.			
8.	Membimbing tanya jawab untuk mengelompokkan gelombang berdasarkan arah rambat dan arah getar, medium, dan amplitudo.				Aktif melakukan tanya jawab untuk mengelompokkan gelombang berdasarkan arah rambat dan arah getar, medium, dan amplitudo.			
9.	Meluruskan pernyataan siswa apabila ada yang salah dan menegaskan pernyataan siswa apabila benar.				Memperhatikan pernyataan dan penegasan dari guru			
10.	Menjelaskan asal mula bisa terjadi gempabumi yang menghasilkan gelombang gempa				Memperhatikan penjelasan guru mengenai asal mula bisa terjadi gempabumi yang menghasilkan			

					gelombang gempa			
11.	Menjelaskan arus konveksi				Memperhatikan penjelasan guru mengenai arus konveksi			
12.	Menjelaskan pergerakan lempeng dan patahan lempeng menyebabkan gempa				Memperhatikan penjelasan guru mengenai pergerakan lempeng			
13.	Mendemonstrasikan gelombang transversal dan gelombang longitudinal dengan slinki.				Memperhatikan demonstrasi yang diperagakan guru			
14.	Membimbing siswa tanyajawab berdasarkan demonstrasi untuk memformulasikan besaran-besaran gelombang.				Aktif dalam tanyajawab untuk memformulasikan besaran-besaran gelombang.			
15.	Meluruskan pernyataan siswa apabila ada yang salah dan menegaskan pernyataan siswa apabila benar.				Memperhatikan penegasan dari guru			
16.	Memberikan contoh soal besaran-besaran gelombang dan membimbing siswa mengerjakan soal tersebut				Salah satu siswa ditunjuk oleh guru untuk menjawab soal di depan kelas, sedangkan siswa yang lainnya memperhatikan.			
17.	Memberikan soal latihan besaran-besaran gelombang				Mengerjakan beberapa soal latihan tentang besaran-besaran gelombang			
18.	Mendemonstrasi gelombang berjalan				Memperhatikan demonstrasi tentang			

	dengan sebuah tali				gelombang dengan sebuah tali yang dilakukan guru			
19.	Meminta salah seorang siswa untuk menggambarkan gelombang berjalan di papan tulis. Secara bergantian meminta siswa untuk memberi label besaran-besaran gelombang pada gambar di papan tulis				Salah seorang siswa menggambarkan gelombang berjalan di papan tulis, dan salah satu yang lain memberi label besaran-besaran gelombang pada gambar tersebut			
20.	Memberi penegasan tentang label besaran-besaran pada gelombang berjalan .				Mendengarkan penegasan oleh guru			
21.	Memberikan penjelasan mengenai jawaban pertanyaan motivasi dan apresepsi. Kemudian menjelaskan tentang kekuatan gempabumi dan bahaya akibat adanya gempabumi serta bahwa siswa tinggal di daerah rawan bencana gempabumi.				Mendengarkan penjelasan dari guru mengenai jawaban pertanyaan motivasi dan apresepsi serta tentang kekuatan gempabumi dan bahaya akibat adanya gempabumi serta bahwa siswa tinggal di daerah rawan bencana gempabumi			
22.	Mengajak siswa mencermati gambar yang dibuat oleh siswa sebelumnya dan menjelaskan perumusan untuk memperoleh persamaan simpangan gelombang berjalan dan menganalisis besaran gelombang berjalan.				Memperhatikan penjelasan guru tentang perumusan untuk memperoleh persamaan simpangan gelombang berjalan			

23.	Memberikan contoh soal latihan tentang simpangan gelombang.				Mencatat contoh soal latihan tentang simpangan gelombang			
24.	Bersama-sama dengan siswa mengerjakan contoh soal latihan tentang simpangan gelombang.				Bersama dengan guru aktif mengerjakan contoh soal latihan tentang simpangan gelombang			
Kegiatan Penutup								
25.	Menutup pelajaran dengan memberi penegasan besaran-besaran dalam gelombang dan gelombang berjalan serta dampak gempa bumi				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai besaran-besaran dalam gelombang dan gelombang berjalan serta dampak gempa bumi			
26.	Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya adalah gelombang stasioner				Mendengarkan penjelasan guru tentang materi untuk pertemuan selanjutnya			
27.	Doa dan salam penutup				Berdoa dan menjawab salam			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KETIGA

I. Petunjuk

9. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
10. Berilah tanda *check* (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
11. Apabila ada komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan
12. Di bagian akhir silahkan tuliskan komentar atau saran secara umum apabila dirasa perlu.

J. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

K. Tabel Keterlaksanaan RPP

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Kegiatan Awal								
28.	Memberi salam, berdoa, dan mengkondisikan siswa siap untuk memulai kegiatan belajar, serta mengabsen siswa.				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan diabsen guru.			
29.	Memberikan motivasi dan apresepsi dengan mengulang pokok materi				Mendengarkan motivasi yang diberikan guru dan menjawab			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	pada pertemuan sebelumnya. Kemudian mempertanyakan				pertanyaan apresepsi dari guru.			
	“Bagaimana gempabumi bisa membuat kita bisa seperti berguncang? Mengapa lama guncangan yang terasa berbeda disetiap gempabumi?”							
30.	Menjelaskan tujuan pembelajaran				Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran			
Kegiatan Inti								
1.	Memberikan penjelasan mengenai jawaban pertanyaan motivasi dan apresepsi. Kemudian menjelaskan tentang kekuatan gempabumi dan bahaya akibat adanya gempabumi serta bahwa siswa tinggal di daerah rawan bencana gempabumi.				Mendengarkan penjelasan dari guru mengenai jawaban pertanyaan motivasi dan apresepsi serta tentang kekuatan gempabumi dan bahaya akibat adanya gempabumi serta bahwa siswa tinggal di daerah rawan bencana gempabumi			
2.	Menjelaskan konsep tentang fase dan sudut fase serta beda gelombang				Memperhatikan penjelasan guru tentang konsep fase dan sudut fase serta beda fase gelombang.			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
3.	Memberikan contoh soal latihan tentang fase dan sudut fase serta beda fase gelombang.				Mencatat contoh soal latihan tentang fase dan sudut fase serta beda fase gelombang			
4.	Bersama-sama dengan siswa mengerjakan contoh soal latihan tentang fase dan sudut fase gelombang				Bersama dengan guru aktif mengerjakan contoh soal latihan tentang fase dan sudut fase gelombang			
5.	Melakukan demonstrasi tentang gelombang stasioner ujung terikat.				Memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru			
6.	Membimbing siswa diskusi kelas untuk memperoleh simpangan gelombang stasioner ujung terikat.				Aktif dalam diskusi kelas untuk memperoleh simpangan gelombang stasioner ujung terikat			
7.	Meluruskan pernyataan siswa apabila ada yang salah dan menegaskan pernyataan siswa apabila benar.				Memperhatikan penegasan dari guru			
8.	Melakukan demonstrasi tentang gelombang stasioner ujung bebas.				Memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru			
9.	Membimbing siswa diskusi kelas				Aktif dalam diskusi kelas untuk			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	untuk memperoleh simpangan gelombang stasioner ujung bebas.				memperoleh simpangan gelombang stasioner ujung bebas			
10.	Meluruskan pernyataan siswa apabila ada yang salah dan menegaskan pernyataan siswa apabila benar.				Memperhatikan pernyataan dan penegasan dari guru			
11.	Memberikan contoh soal latihan tentang gelombang stasioner.				Mencatat contoh soal latihan tentang gelombang stasioner			
12.	Bersama-sama dengan siswa mengerjakan contoh soal latihan tentang simpangan gelombang				Aktif dalam mengerjakan contoh soal latihan tentang simpangan gelombang			
Kegiatan Penutup								
1.	Menutup pelajaran dengan menggaris bawahi tentang fase, sudut fase, dan gelombang stasioner				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai gelombang berjalan dan gelombang stasioner			
2.	Memberitahukan materi yang akan dibelajarkan pertemuan selanjutnya adalah percobaan Melde				Mendengarkan penjelasan guru tentang materi untuk pertemuan selanjutnya			
3.	Doa dan salam penutup				Berdoa dan menjawab salam			

L. Komentar atau Saran Umum

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

Yogyakarta,

Observer

(.....)

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KEEMPAT

M. Petunjuk

13. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
14. Berilah tanda *check* (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
15. Apabila ada komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan
16. Di bagian akhir silahkan tuliskan komentar atau saran secara umum apabila dirasa perlu.

N. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Alokasi Waktu : 1 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

O. Tabel Keterlaksanaan RPP

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Kegiatan Awal								
31.	Memberi salam, berdoa, dan mengkondisikan siswa siap untuk memulai kegiatan belajar, serta mengabsen siswa.				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan diabsen guru.			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
32.	Memotivasi dan aprepsi dengan mengulang pokok materi pada pertemuan sebelumnya tentang gelombang stasioner.				Mendengarkan motivasi yang diberikan guru dan menjawab pertanyaan aprepsi dari guru.			
33.	Menjelaskan tujuan pembelajaran				Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran			
Kegiatan Inti								
1.	Melakukan demonstrasi percobaan Melde				Memperhatikan demonstrasi percobaan Melde yang dilakukan guru			
2.	Dari demonstrasi yang dilakukan, diskusi kelas tentang hubungan besaran-besaran yang mempengaruhi cepat rambat gelombang transversal pada tali				Aktif diskusi kelas tentang hubungan besaran-besaran yang mempengaruhi cepat rambat gelombang transversal pada tali			
3.	Memberikan contoh soal latihan percobaan Melde.				Mencatat contoh soal latihan tentang percobaan Melde			
4.	Membimbing siswa mengerjakan				Aktif mengerjakan contoh soal			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	contoh soal latihan tentang percobaan Melde.				latihan tentang percobaan Melde			
Kegiatan Penutup								
1.	Menutup pelajaran dengan menggaris bawahi tentang tentang percobaan Melde				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai percobaan Melde			
2.	Memberitahukan materi selanjutnya adalah sifat-sifat gelombang dan kesiapsiagaan bencana gempabumi				Mendengarkan penjelasan materi pertemuan selanjutnya adalah sifat-sifat gelombang dan kesiapsiagaan bencana gempabumi			
3.	Memberi tugas rumah siswa untuk melakukan kajian literatur tentang sifat-sifat gelombang				Mencatat tugas rumah yang diberikan dan mengerjakannya dirumah			
4.	Doa dan salam penutup				Berdoa dan menjawab salam			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,

Observer

(.....)

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KELIMA

P. Petunjuk

17. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
18. Berilah tanda *check* (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
19. Apabila ada komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan
20. Di bagian akhir silahkan tuliskan komentar atau saran secara umum apabila dirasa perlu.

Q. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Alokasi Waktu : 1 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

R. Tabel Keterlaksanaan RPP

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Kegiatan Awal								
34.	Memberi salam, berdoa, dan mengkondisikan siswa siap untuk memulai kegiatan belajar, serta mengabsen siswa.				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan diabsen guru.			
35.	Menanyakan dan meminta hasil pekerjaan rumah yang diberikan pada				Mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	pertemuan sebelumnya.				sebelumnya.			
36.	Memotivasi dan apresepsi dengan mengulang pokok materi pada pertemuan sebelumnya tentang gelombang stasioner.				Mendengarkan motivasi yang diberikan guru dan menjawab pertanyaan apresepsi dari guru.			
37.	Menjelaskan tujuan pembelajaran				Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran			
Kegiatan Inti								
1.	Menjelaskan kesiapsiagaan terhadap bencana gempabumi				Memperhatikan penjelasan guru tentang kesiapsiagaan terhadap bencana gempabumi			
2.	Membimbing diskusi kelas untuk membahas hasil pekerjaan rumah tentang gejala-gejala alam untuk menemukan sifat-sifat gelombang				Aktif dalam diskusi membahas hasil pekerjaan rumah tentang gejala-gejala alam untuk menemukan sifat-sifat gelombang			
3.	Membimbing siswa tanya jawab untuk memperoleh pengertian masing-				Aktif tanya jawab untuk memperoleh pengertian masing-masing sifat			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	masing sifat gelombang				gelombang			
4.	Membimbing siswa simulasi kesiapsiagaan saat terjadi gempa bumi di berbagai situasi. Simulasi dimulai dengan membagi kelas menjadi 5-6 kelompok. Masing-masing perwakilan kelompok diminta mengambil undian kasus simulasi. Memberikan waktu 5 menit untuk mendiskusikan kasus simulasi yang akan diperagakan. Kemudian meminta masing-masing kelompok memeragakan simulasi kesiapsiagaan saat terjadi gempa secara bergantian				Aktif dalam diskusi dan simulasi kesiapsiagaan saat terjadi gempa bumi di berbagai situasi.			
Kegiatan Penutup								
1.	Menutup pelajaran dengan menggaris bawahi tentang tentang percobaan Melde, sifat-sifat gelombang dan kesiapsiagaan bencana gempa bumi				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai percobaan Melde, sifat-sifat gelombang dan kesiapsiagaan bencana gempa bumi			
2.	Memberitahukan materi sudah selesai dan pertemuan selanjutnya diadakan				Mendengarkan penjelasan bahwa pertemuan selanjutnya ulangan akhir			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	ulangan akhir bab				bab			
3.	Doa dan salam penutup				Berdoa dan menjawab salam			

B. Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,

Observer

(.....)

**LEMBAR VALIDASI
BAHAN AJAR**

Satun Pendidikan : SMA (Sekolah Menengah Atas)
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / semester : XII / Gasal (1)
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika
 SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tsunami untuk
 Meningkatkan Kesiapsiagaan.
 Peneliti : Shofyan Adi Prasetyo

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur validitas Bahan Ajar dalam pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran fisika SMA terintegrasi bencana alam tsunami.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	STRUKTUR BAHAN AJAR					
	1. Organisasi penyajian secara umum					
	2. Tampilan umum menarik					
	3. Keterkaitan yang konsisten antara materi					
II	ORGANISASI PENULISAN MATERI					
	1. Cakupan materi					
	2. Kejelasan dan urutan materi					
	3. Ketepatan materi dengan SK					
	4. Keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/ kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar					

III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	3. Kesederhanaan struktur kalimat				

D. KOMENTAR/ SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Bahan Ajar ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, 2013

Validator,

NIP

RUBRIK PENILAIAN BAHAN AJAR

I. Aspek Struktur Bahan Ajar

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Organisasi penyajian secara umum	(1) Jika organisasi penyajian secara umum tidak baik
		(2) Jika organisasi penyajian secara umum kurang baik
		(3) Jika organisasi penyajian secara umum cukup baik
		(4) Jika organisasi penyajian secara umum baik
		(5) Jika organisasi penyajian secara umum sangat baik
2	Tampilan umum menarik	(1) Jika tampilan umum tidak menarik
		(2) Jika tampilan umum kurang menarik
		(3) Jika tampilan umum cukup menarik
		(4) Jika tampilan umum menarik
		(5) Jika tampilan umum sangat menarik
3	Keterkaitan yang konsisten antara materi bahasa	(1) Jika keterkaitan antar materi bahasa tidak konsisten
		(2) Jika keterkaitan antar materi bahasa kurang konsisten
		(3) Jika keterkaitan antar materi bahasa cukup konsisten
		(4) Jika keterkaitan antar materi bahasa konsisten
		(5) Jika keterkaitan antar materi bahasa sangat konsisten

II. Organisasi Penulisan Materi

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Cakupan materi	(1) Jika cakupan materi tidak sesuai
		(2) Jika cakupan materi kurang sesuai
		(3) Jika cakupan materi cukup sesuai
		(4) Jika cakupan materi sesuai

		(5) Jika cakupan materi sangat sesuai
2	Kejelasan dan urutan materi	(1) Jika materi tidak jelas dan tidak urut
		(2) Jika materi kurang jelas dan kurang urut
		(3) Jika materi cukup jelas dan cukup urut
		(4) Jika materi jelas dan urut
		(5) Jika materi sangat jelas dan urut
3	Ketepatan materi dengan SK	(1) Jika materi dengan SK tidak tepat
		(2) Jika materi dengan SK kurang tepat
		(3) Jika materi dengan SK cukup tepat
		(4) Jika materi dengan SK tepat
		(5) Jika materi dengan SK sangat tepat
4	Keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar	(1) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar tidak sesuai
		(2) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar kurang sesuai
		(3) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar cukup sesuai
		(4) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar sesuai
		(5) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar sangat sesuai

III. Aspek Bahasa

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	(1) Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD
		(2) Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD
		(3) Jika penggunaan bahasa cukup sesuai dengan EYD
		(4) Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
		(5) Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD
2	Bahasa yang digunakan komunikatif	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif
		(4) Jika bahasa yang digunakan komunikatif
		(5) Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif
3	Kesederhanaan struktur kalimat	(1) Jika struktur kalimat sangat kompleks
		(2) Jika struktur kalimat kompleks
		(3) Jika struktur kalimat cukup sederhana
		(4) Jika struktur kalimat sederhana
		(5) Jika struktur kalimat sangat sederhana

ANGKET EVALUASI KUALITAS
SILABUS

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XII Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Gempabumi untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Afif Fadilaeni

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian: 1 = Tidak Baik; 2 = Kurang Baik; 3 = Baik; 4 = Sangat Baik.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. ANGKET EVALUASI KUALITAS SILABUS

No	Kriteria	Skor				Komentar / Saran
		4	3	2	1	
1	Memuat dengan jelas SK yang akan dicapai					
2	Memuat dengan jelas KD yang akan dicapai					
3	Pemilihan materi ajar sesuai dengan hasil penjabaran KD yang telah dirumuskan					
4	Kegiatan pembelajaran memuat pengalaman belajar yang dapat dipakai untuk mencapai penguasaan KD					
5	Indikator memuat indikasi ketercapaian KD					
6	Jenis, bentuk, dan macam penilaian dapat digunakan untuk melihat hasil belajar.					
7	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu					
8	Pemilihan sumber/media					

	pembelajaran sesuai dengan KD dan materi pembelajaran					
9	Silabus jelas untuk digunakan sebagai panduan penyusunan RPP					

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. KESIMPULAN

Silabus ini dinyatakan *)

4. Layakdigunakandengan tanparevisi
5. Layakdigunakandenganrevisisesuai saran
6. Tidaklayakdigunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Dimodifikasidaridaftarpustaka :

Varamina Asnita Wati. (2013). *PengembanganPerangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstuktivisme Dengan Menerapkan Pendekatan Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Pembelajaran (Fisika) Pada Materi Suhu dan Kalor* : FMIPA UNY

Yogyakarta, Agustus 2013
Evaluators

NIP.

ANGKET EVALUASI KUALITAS
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XII Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tsunami untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Shofyan Adi Prasetyo

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

4. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
5. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khusus nyamateri gelombang.
6. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian: 1 = Tidak Baik; 2= Kurang Baik; 3= Baik; 4= Sangat Baik.
7. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (√) pada kolom skor penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
8. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

D. ANGKET EVALUASI KUALITAS RPP

No	Kriteria	Skor			
		4	3	2	1
1	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (mengandung perilaku hasil belajar)				

F. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan *)

7. Layak digunakan dengan tanpa revisi
8. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
9. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Varamina Asnita Wati. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Dengan Menerapkan Pendekatan Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Pembelajaran (Fisika) Pada Materi Suhu dan Kalor* : FMIPA UNY

Yogyakarta, 2013

Validator

NIP.

<p>LEMBAR KUISIONER UNTUK AHLI MEDIA PEMBELAJARAN</p>

EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA SMA

Materi Pokok : Gelombang

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XII Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tsunami Untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Shofyan Adi Prasetyo

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

9. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli media.
10. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli media pembelajaran berbasis komputer tentang kualitas media yang sedang dikembangkan.
11. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan skala penilaian 1, 2, 3, atau 4. Mohon Bapak/Ibu berkenan mencermati rubrik yang sudah dilampirkan.
12. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
13. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. Penilaian Media

1. Aspek Tampilan

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
1	Kualitas judul pada bagian <i>introduction</i> (pembuka)				
2	Kemenarikan <i>introduction</i> (pembuka)				
3	Pemilihan jenis (<i>font</i>)huruf				
4	Pemilihan ukuran (<i>size</i>)huruf				
5	Ketepatan pemilihan warna tulisan/teks				
6	Komposisi warna latar belakang dan tulisan				
7	Kualitas tampilan grafis				
8	Kualitas animasi				
9	Kualitas video				

Komentar/saran:

2. Program

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
10	Navigasi				
11	Kejelasan tombol				
12	Penempatan tombol				
13	Kejelasan petunjuk penggunaan				
14	Kemudahan penggunaan				
15	Efisiensi teks				

Komentar/saran:

3. Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
16	Ketepatan pemilihan topik				
17	Kejelasan rumusan standar kompetensi				
18	Kejelasan sasaran				

19	Konsistensi isi dengan standar kompetensi				
20	Kejelasan uraian materi				
21	Penggunaan logika				
22	Segmentasi/pembabakan				
23	Pemberian latihan soal				
24	Kejelasan pembahasan latihan soal yang diberikan				
25	Pemberian umpan balik pada pembelajaran menggunakan media				
26	Kualitas soal kuis				
27	Konsistensi soal kuis dengan standar kompetensi				
28	Kualitas interaksi pada media				
29	Pemberian motivasi pada materi				
30	Pemaksimalan proses pembelajaran				
31	Pengaruh media terhadap siswa				

Komentar/saran:

4. Bahasa / Keterbacaan

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
32	Penggunaan ejaan dengan bahasa yang baku dan benar				
33	Kesesuaian penggunaan istilah dengan konsep yang ada pada materi				
34	Kemudahan bahasa yang tersaji pada materi				
35	Kesesuaian bahasa dengan tahap perkembangan siswa				
36	Kemungkinan pengembangan kemampuan berpikir logis siswa dalam memahami konsep-konsep fisika				

Komentar/saran:

**B. Per
1.**

1	Kesesuaian materi dengan standar kompetensi				
---	---	--	--	--	--

2	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar				
3	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar				
4	Pemberian petunjuk belajar				
5	Kesesuaian tata letak teks dan gambar/animasi				
6	Pemberian latihan soal				
7	Keseimbangan materi dengan soal kuis				
8	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar				
9	Kesesuaian soal dengan indikator				
10	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi				
11	Penggunaan bahasa dalam soal kuis				
12	Pemberian motivasi pada materi				
13	Pemberian umpan balik pada pembelajaran menggunakan media				
14	Pemberian umpan balik pada latihan soal				
15	Pengaruh media terhadap siswa				

Komentar/saran:

2. AspekMateri

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
20	Cakupan materi				
21	Kebenaran konsep materi				
22	Kejelasan urain materi				
23	Keruntutan penyajian materi				
24	Kelengkapan materi				
25	Kedalaman materi				
26	Kesesuaian materi dengan siswa SMA Kelas XII				
27	Kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan siswa SMA Kelas XII				
28	Contoh-contoh untuk menjelaskan materi				
29	Proporsi antara meteri fisika dengan materi kebencanaan				
30	Kejelasan bahasa				
31	Ketepatan penggunaan simbol				
32	Kemanfaatan gambar untuk mendukung materi				
33	Kemanfaatan animasi dan simulasi untuk mendukung materi				

34	Kejelasan latihan soal				
35	Kesesuaian soal dengan materi				
36	Kebenaran dan keterkinian materi				

Komentar/saran:

3. Aspek kebenaran pembelajaran dan aspek materi

Petunjuk:

1. Apabila ada kesalahan pada aspek pembelajaran maupun aspek materi, mohon Bapak/Ibu menuliskan topic tempat kesalahan.
2. Pada kolom 3 mohon untuk menuliskan jenis kesalahan, misalnya kesalahan materi, susunan kalimat, penggunaan gambar, dan lain-lain.
3. Saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada kolom 4.

4. Komentardan Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

C. Kesimpulan

- Media pembelajaran ini dinyatakan *)
- a. Layak untuk uji coba tanpa revisi
 - b. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
 - c. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Nursanti, Oriza Alvi. (2013). *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Materi Fluida Dinamis dengan Menggunakan Adobe Flash CS 3 Professional untuk Siswa SMA Kelas XI sebagai Media Belajar Mandiri*. Yogyakarta : FMIPA UNY.

Yogyakarta, 2013

Validator,

NIP.

LEMBAR VALIDASI
ANGKET KESADARAN DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA
TSUNAMI

SatunPendidikan : SMA (SekolahMenengahAtas)
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / semester : XII / Gasal (1)
JudulPenelitian : PengembanganPerangkatdan Media PembelajaranFisika
SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tsunami untuk
Meningkatkan Kesiapsiagaan.
Peneliti : ShofyanAdiPrasetyo
Petunjuk :

♣ MohonBapak/
Iberkenanmemberikanpenilaiandengancaramemberitandacek (√)
padakolompenilaian.

♣ JikaBapak/Ibumenganggapperluadarevisi,
mohonmengisibagiankomentar / saran ataumenuliskanlangsungpadanaskah yang
divalidasi.

♣ KategoriPenilaian:

1 = BurukSekali

2 = Buruk

3 = Sedang

4 = Baik

5 = SangatBaik

No	Aspek yang divalidasi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian pernyataan dengan kisi-kisi kesadaran dan kesiapsiagaan bencana tsunami					
2	Menggunakan bahasa yang baik dan benar					
3	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami					
4	Kejelasan huruf dan angka					

Komentar / Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Angket ini dinyatakan *)

10. Layak digunakan dengan tanpa revisi

11. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran

12. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, 2013

Validator,

NIP

KISI-KISI DAN VALIDASI SOAL

PILIHAN GANDA

Berilah tanda *check* (✓) pada kolom valid dan tidak valid serta jika banyak kekurangan mohon diberi masukan pada kolom keterangan!

	I n d i k a t o r		R a n a h									
1.	Mendeskripsikan pengertian gelombang	1	√						B			
2.	Mendeskripsikan karakteristik gelombang	2	√						D			
3.	Memformulasikan besaran-besaran gelombang	3					√		C			

4.	Menghitung besaran-besaran gelombang	4			√				E			
5.	Memformulasikan persamaan energi gelombang	5					√		A			
6.	Menghitung energi gelombang	6			√				B			
7.	Memformulasikan persamaan simpangan gelombang berjalan	7					√		A			
8.	Menghitung simpangan gelombang berjalan	8			√				A			
9.	Menghitung besaran gelombang berjalan	9			√				A			

		1 0			✓				C			
10.	Menghitung fase dan sudut fase gelombang	1 1			✓				C			
11.	Menghitung beda fase gelombang	1 2			✓				D			
12.	Memformulasikan simpangan gelombang stasioner ujung terikat	1 3					✓		B			
13.	Memformulasikan simpangan gelombang stasioner ujung bebas	1 4					✓		E			
14.	Menghitung besaran-besaran pada gelombang stasioner ujung terikat	1 5			✓				D			

15.	Menghitung besaran-besaran pada gelombang stasioner ujung bebas	1 6			√				C			

Essay

Kunci jawaban essay

1. Gelombang Transversal dan Longitudinal

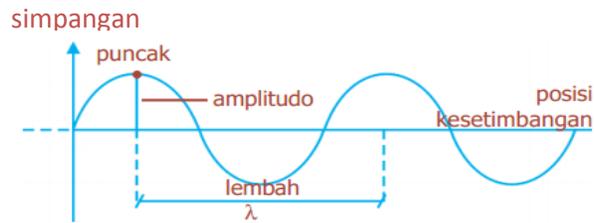
Pengertian

gelombang transversal yaitu gelombang yang arah rambatnya tegak lurus pada arah getar.

gelombang longitudinal yaitu gelombang yang arah rambatnya sejajar dengan arah getar.

2. Besaran-Besaran Pada Gelombang Transversal dan Longitudinal

16.	Mendeskripsikan pengertian gelombang transversal dan longitudinal	1	√						<input type="checkbox"/> terlampir			
17.	Menjelaskan besaran-besaran pada gelombang transversal dan longitudinal	2		√					<input type="checkbox"/> terlampir			
18.	Menyebutkan minimal 5 sifat-sifat gelombang	3		√					<input type="checkbox"/> terlampir			
19.	Menjelaskan pengertian dari minimal 5 sifat-sifat gelombang	3		√					<input type="checkbox"/> terlampir			



Gambar. Gelombang Transversal(JokoBudyanto, 2008: 6)

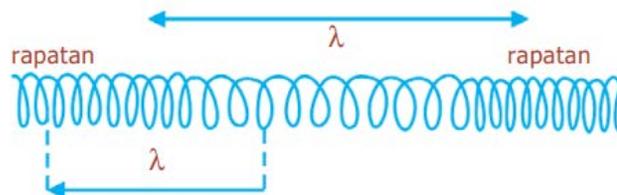
Titik-titik tertinggi pada gelombang disebut **puncak gelombang**

Titik-titik terendah disebut **lembah gelombang**

Amplitudo adalah simpangan maksimum, yaitu ketinggian maksimum puncak, atau kedalaman maksimum lembah, relatif terhadap posisi kesetimbangan.

Jarak antar lembah yang berurutan atau bukit yang berurutan disebut **panjang gelombang (λ)**.

Jarak yang ditempuh untuk satu kali gelombang disebut **panjang gelombang**.



Gambar. Gelombang Longitudinal(JokoBudiyanto,
2008: 6)

Panjanggelombangmenunjukkanjarakantararapatan yang berurutanataurenggan yang berurutan.

3. Sifat-Sifat Gelombang

- ✓ Pemantulan
- ✓ Pembiasaan
- ✓ Difraksi
- ✓ Interferensi
- ✓ Dispersi
- ✓ Polarisasi

4. Sifat-Sifat Gelombang

a. Pemantulan

Semua gelombang dapat dipantulkan jika mengenai penghalang. Contohnya seperti gelombang stasioner pada tali. Gelombang datang dapat dipantulkan oleh penghalang.

b. Pembiasan

Pembiasan dapat diartikan sebagai perubahan arah gelombang saat gelombang masuk ke medium baru yang mengakibatkan gelombangbergerakdengan kelajuan yang berbeda.

c. Interferensi

Interferensi adalah perpaduan dua gelombang atau lebih. Jika dua gelombang dipadukan maka akan terjadi dua kemungkinan yang khusus, yaitu saling menguatkan dan saling melemahkan. Interferensi saling menguatkan

disebut *interferensi konstruktif* dan terpenuhi jika kedua gelombang *sefase*. Interferensi saling melemahkan disebut *interferensi destruktif* dan terpenuhi jika kedua gelombang *berlawanan fase*.

d. Difraksi

Difraksi disebut juga pelenturan yaitu gejala gelombang yang melentur saat melalui lubang kecil sehingga mirip sumber baru.

e. Dispersi

Dispersi adalah peristiwa penguraian sinar cahaya yang merupakan campuran beberapa panjang gelombang menjadi komponen-komponennya karena pembiasan.

f. Polarisasi

Polarisasi merupakan proses pembatasan getaran vektor yang membentuk suatu gelombang transversal sehingga menjadi satu arah. Polarisasi hanya terjadi pada gelombang transversal saja dan tidak dapat terjadi pada gelombang longitudinal.

Kriteria penskoran essay

No1

skor	Rubrik
2	Menyebutkan 2 dari kunci jawaban dan semuanya benar
1	Menyebutkan 1 dari kunci jawaban dan benar
0	Tidak menjawab

No2

skor	Rubrik
4	Menggambarkan dua gelombang dengan benar dan menyebutkan minimal 1 besaran besartapengertiannya untuk setiap gelombang dengan benar
3	Menggambarkan dua gelombang dengan benar dan menyebutkan minimal 1 besaran besartapengertiannya untuk satu gelombang
	Menggambarkan salah satu gelombang dengan benar dan menyebutkan minimal 1 besaran besartapengertiannya untuk setiap gelombang
2	Menggambarkan dua gelombang dengan benar dan menyebutkan besaran besartapengertiannya dengan benar.
	Menggambarkan salah satu gelombang dengan benar dan menyebutkan minimal 1

	besaranbesartapengertiannyauntuksalhasatugelombang saja.
	Tidakmenggambarkeduagelombangdenganbenartetapimenyebutkan minimal 1 besaranbesartapengertiannyadenganbenaruntuksetiapgelombang.
1	Menggambarsalhasatugelombangdenganbenartanpamenyebutkanbesaranbesartapengertiannyauntuksetiapgelombang
	Tidakmenggambarkeduagelombangdenganbenartetapimenyebutkan minimal 1 besaranbesartapengertiannyadenganbenaruntuksalhasatugelombang.
0	Tidak menjawab

No3

skor	Rubrik
4	Menyebutkan 6 dari kunci jawaban
3	Menyebutkan kurang 6 dan lebih dari 3 dari kunci jawaban
2	Menyebutkan kurang 3 dan lebih dari 1 dari kunci jawaban
1	Menyebutkan 1 darikunci jawaban
0	Tidak menyebutkan sama sekali

No4

skor	Rubrik
4	Menyebutkan 6 dari kunci jawaban dan Seluruh konsep dalam masing-masing sifat muncul
3	Menyebutkan kurang 6 dan lebih dari 3 dari kunci jawaban, Seluruh konsep dalam masing-masing sifat muncul
2	Menyebutkan kurang 3 dan lebih dari 1 dari kunci jawaban, Seluruh konsep dalam masing-masing sifat muncul
1	Menyebutkan kurang 3 dan lebih dari 1 dari kunci jawaban, hanya sebagian konsep dalam masing-masing sifat muncul
0	Tidak menjawab

Penilaian

Nilai = (jumlah jawaban benar pilihan ganda + skor essay) / 3

***Kesimpulan,**

- a. Bisa diuji coba langsung
- b. Bisa diuji coba sesuai revisi
- c. Belum bisa diuji coba

*NB: *Coret yang tidak perlu*

Yogyakarta,.....September 2013

Validator

(.....)

SIMULASI KESIAPSIAGAAN SAAT TERJADI TSUNAMI

- Petunjuk :
- Siswa dikelompokkan sehingga satu kelompok terdiri dari 4-5 siswa
 - Masing-masing kelompok mengambil kertas undian yang berisi kasus simulasi seperti pada tabel.
 - Meminta siswa untuk memperagakan hal yang dilakukan ketika situasi seperti pada kasus terjadi.

No.	Kode Kasus	Kasus
1.	A	Saat kegiatan belajar mengajar, Anda sedang duduk memperhatikan guru menjelaskan. Kemudian terjadi gempa bumi yang disertai dengan peringatan tsunami. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
2.	B	Saat jam olahraga, Anda sedang berada di lapangan basket. Kemudian tiba – tiba ada peringatan bahaya tsunami. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
3.	C	Ketika Anda sedang berlibur di pantai, Anda merasakan ada goncang gempa bumi disertai dengan surutnya air

Tabel. Kasus simulasi kesiapsiagaan saat terjadi tsunami

		lautdekatpantaisecaratiba – tiba. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
--	--	---

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN KESIAPSIAGAAN SAAT TERJADI
TSUNAMI**

Petunjuk:

- ✓ Isikan kode kasus sesuai kasus yang dibacakan oleh perwakilan kelompok siswa
- ✓ Isi kolom **AktivitasSiswa** sesuai aktivitas siswa yang dilakukan saat simulasi
- ✓ Berikan tanda (√) pada kolom **Kesesuain Dengan Kesiapsiagaan** sesuai kenyataan

Kode Kasus :

.....

.....

.....

.....

Anggota Kelompok: 1.

2.

3.

4.

5.

.....

Yogyakarta,
Observer,

No.	Aktivitas Siswa	Kesesuaian Dengan Kesiapsiagaan	
		ya	tidak
1.			
2.			
3.			
4.	<i>NB:Jika kurang, silahkan tuliskan dibalik lembar ini</i>		
5.			

(.....)

SIMULASI KESIAPSIAGAAN SAAT TERJADI TSUNAMI

- Petunjuk :
- Siswa dikelompokkan sehingga satu kelompok terdiri dari 4-5 siswa
 - Masing-masing kelompok mengambil kertas undian yang berisi kasus simulasi seperti pada tabel.
 - Meminta siswa untuk memperagakan hal yang dilakukan ketika situasi seperti pada kasus terjadi.

No.	Kode Kasus	Kasus
1.	A	KetikaAndasedangberada di tengahlautmenaiki <i>speedboat</i> bersamateman-temananda, Andamendengarbahwa di pantaisedangterjadi tsunami. Tetapinahkodadari <i>speadboot</i> Andatidakmengetahuiinformasitersebut. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
2.	B	Saat jam olahraga, Anda sedangberada di lapangan basket. Kemudiantibaadaperingatanbahaya tsunami. Dan beberapatemanAndamasihberada di dalamkelasataubangunanlainnya. Peragakan apa yang Anda lakukan saat

Tabel. Kasus simulasi kesipasiagaan saat terjadi tsunami

		berada disituasi tersebut!
3.	C	KetikaAndasedangberlibur di pantai, Andamerasakanadagoncangangempabumidisertaidengansurutnya air lautdekatpantaisecaratiba-tiba. Dan disaatbersamaanadabeberapatemanAnda yang tidakmenyadarinya. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN KESIAPSIAGAAN SAAT TERJADI TSUNAMI

Petunjuk:

- ✓ Isikan kode kasus sesuai kasus yang dibacakan oleh perwakilan kelompok siswa
- ✓ Isi kolom **AktivitasSiswa** sesuai aktivitas siswa yang dilakukan saat simulasi
- ✓ Berikan tanda (√) pada kolom **Kesesuain Dengan Kesiapsiagaan** sesuai kenyataan

Kode Kasus :

.....

.....

.....

.....

.....

Anggota Kelompok: 1.

2.

3.

4.

5.

No.	Aktivitas Siswa	Kesesuaian Dengan Kesiapsiagaan	
		ya	tidak
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

NB:Jika kurang, silahkan tuliskan dibalik lembar ini

Yogyakarta,
Observer,

(.....)

SIMULASI KESIAPSIAGAAN SAAT TERJADI TSUNAMI

- Petunjuk :
- Siswa dikelompokkan sehingga satu kelompok terdiri dari 4-5 siswa
 - Masing-masing kelompok mengambil kertas undian yang berisi kasus simulasi seperti pada tabel.
 - Meminta siswa untuk memperagakan hal yang dilakukan ketika situasi seperti pada kasus terjadi.

Tabel. Kasus simulasi kesiapsiagaan saat terjadi tsunami

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN KESIAPSIAGAAN SAAT TERJADI

No.	Kode Kasus	Kasus
1.	A	KetikaAndasedangberada di tengahlautmenaiki <i>speedboat</i> bersamateman-temananda, Andamendengarbahwa di pantaisedangterjadi tsunami. Tetapinahkodadari <i>speadboot</i> Andatidakmengetahuiinformasitersebut. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
2.	B	Saat jam olahraga, Anda sedangberada di lapangan basket. Kemudiantiba-tibaadaperingatanbahaya tsunami. Dan beberapatemanAndamasihberada di dalamkelasataubangunanlainnya. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
3.	C	KetikaAndasedangberlibur di pantai, Andamerasakanadagoncangangempabumidisertaidengansurutnya air lautdekatpantaisecaratiba-tiba. Dan disaatbersamaanadabeberapatemanAnda yang tidakmenyadarinya. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
4.	D	Saat kegiatan belajar mengajar, Anda sedang duduk memperhatikan guru menjelaskan. Kemudian terjadi gempabumi yang disertaidenganperingatan tsunami. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
5.	E	Saat jam olahraga, Anda sedangberada di lapangan basket. Kemudiantiba – tibaadaperingatanbahaya tsunami. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!
6.	F	KetikaAndasedangberlibur di pantai, Andamerasakanadagoncangangempabumidisertaidengansurutnya air lautdekatpantaisecaratiba – tiba. Peragakan apa yang Anda lakukan saat berada disituasi tersebut!

TSUNAMI

Petunjuk:

- ✓ Isikan kode kasus sesuai kasus yang dibacakan oleh perwakilan kelompok siswa
- ✓ Isi kolom **AktivitasSiswa** sesuai aktivitas siswa yang dilakukan saat simulasi
- ✓ Berikan tanda (√) pada kolom **Kesesuain Dengan Kesiapsiagaan** sesuai kenyataan

Kode Kasus :

Anggota Kelompok: 1.

.....

2.

.....

3.

No.	Aktivitas Siswa	Kesesuaian Dengan Kesiapsiagaan
-----	-----------------	---------------------------------

.....

4.

.....

5.

.....

		ya	tidak
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

*NB:Jika kurang, silahkan tuliskan
dibalik lembar ini*

Yogyakarta,
Observer,

(.....)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

SOAL PILIHAN GANDA

Petunjuk Umum

1. Tulislah identitas diri pada kolom yang tersedia
2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
3. Periksalah lembar soal terlebih dahulu
4. Percayalah pada diri sendiri
5. Waktu yang diberikan adalah 90 menit
6. Periksa kembali seluruh pekerjaanmu sebelum dikumpulkan

A. Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf yang kamu anggap paling tepat pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Perhatikan pernyataan berikut!

- (1) Gelombang adalah getaran yang merambat
- (2) Gelombang adalah gejala rambatan dari suatu usikan
- (3) Pada gelombang terjadi perambatan energi
- (4) Gelombang akan terjadi bila ada sumber yang berupa getaran dan ada yang merambatkannya

Pernyataan yang benar tentang deskripsi gelombang adalah....

- A. (1), (2), dan (3)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (4)
 - E. Semua benar
2. Perhatikan pernyataan berikut!

- (1) Amplitudo yaitu ketinggian maksimum puncak, atau kedalaman maksimum lembah, relatif terhadap posisi kesetimbangan.
- (2) Frekuensi adalah banyak gelombang yang terjadi per satuan waktu.
- (3) Jarak yang ditempuh untuk satu kali gelombang disebut panjang gelombang.
- (4) Gelombang akan terjadi bila ada sumber yang berupa getaran dan ada yang merambatkannya

Pernyataan yang benar tentang deskripsi gelombang adalah....

- A. (1), (2), dan (3)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (4)
 - E. Semua benar
3. Suatu gelombang pada permukaan air merambat dengan kecepatan v dengan periode sebesar T . Jika banyaknya gelombang N yang terjadi tiap detik adalah f , dan panjang gelombangnya λ , maka berlaku
- A. $\lambda = v \cdot f$
 - B. $\lambda = \frac{v}{T}$
 - C. $\lambda = \frac{v}{f}$
 - D. $\lambda = v \cdot N$
 - E. $\lambda = v \cdot t$
4. Sebuah gelombang menjalar pada permukaan air laut. Dalam waktu 2 s gelombang dapat menempuh jarak 10 m. Pada jarak tersebut terdapat 4 gelombang. Cepat rambat gelombang tersebut adalah...
- A. 2 m/s
 - B. 2,5 m/s
 - C. 4 m/s
 - D. 4,5 m/s
 - E. 5 m/s

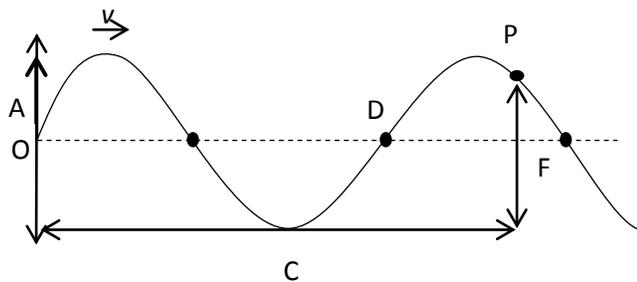
5. Suatu gelombang air laut merambat dengan kecepatan v dengan amplitudo sebesar A . Jika massa jenis dari air laut adalah ρ , frekuensi sebesar f , dan waktu yang diperlukan gelombang untuk merambat sebesar t maka energi yang dipindahkan oleh gelombang adalah...

- A. $I = 2\pi^2 \rho v f^2 A^2$
- B. $I = 2\pi \rho v f^2 t A^2$
- C. $I = 2\pi^2 \rho v f^2 A$
- D. $I = 2\pi \rho^2 v^2 f A$
- E. $I = 2\pi^2 \rho v f^2 t A^2$

6. Gelombang tsunami merambat dengan kecepatan 700 km/jam, mempunyai amplitudo gelombang 10 m, dan frekuensinya 16 Hz, diketahui massa jenis air laut 1.025 kg/m³. Intensitas gelombang tsunami tersebut adalah...

- A. 37 G watt/m³
- B. 36 G watt/m³
- C. 35 G watt/m³
- D. 34 G watt/m³
- E. 33 G watt/m³

7. Perhatikan gambar berikut !



Apabila diketahui amplitudo gelombang adalah sebesar A , frekuensi sudut ω , waktu tempuh gelombang dari titik O ke P adalah t , dan jarak titik sumber gelombang ke titik P adalah x , serta bilangan gelombang adalah k , maka nilai simpangan gelombang di titik P adalah....

- A. $y_p = A \sin (\omega t - kx)$

B. $y_p = -A \sin (\omega t - kx)$

C. $y_p = A \sin (\omega t + kx)$

D. $y_p = -A \sin (\omega t + kx)$

E. $y_p = -[(A \sin (\omega t + kx))]$

8. Sebuah gelombang merambat dari sumber S ke kanan dengan cepat rambat 8 m/s, frekuensi 12 Hz, dan amplitudo 10 cm. Gelombang itu melalui titik Pyang berjarak 9,5 dari S. Bila S telah bergetar 0,5 sekon dengan arah getar pertamanya ke atas. Jika pada saat $t = 0$, simpangannya nol, tentukan besar simpangan di titik P !

A. -10 cm

B. -20 cm

C. -30 cm

D. -40 cm

E. -50 cm

9. Sebuah gelombang tsunami memiliki persamaan $y = 0,03 \sin (4\pi t - \frac{0,2\pi}{5} x)$ meter. Gelombang tersebut memiliki panjang gelombang m.

A. 50

B. 100

C. 150

D. 200

E. 2.500

10. Diketahui persamaan gelombang pada permukaan air laut sebesar $y = 2 \sin \pi (4t - 2x)$ meter dengan t dalam sekon dan x dalam meter, maka panjang gelombang dan kecepatan rambatnya adalah

A. 0,5 m dan 0,5 m/s

B. 0,5 m dan 1 m/s

C. 0,5 m dan 2 m/s

D. 1 m dan 0,5 m/s

E. 2 m dan 1 m/s

11. Gelombang berjalan simpangannya memenuhi persamaan $y = 0,04 \sin 20\pi \left(t - \frac{x}{10}\right)$. Semua besaran memiliki satuan dalam SI. Besar fase dan sudut fase gelombang pada titik berjarak 2 m dari sumber gelombang dan saat bergerak selama 0,5 s berturut-turut adalah...

A. 5 dan 4π rad

B. 4 dan 5π rad

C. 3 dan 6π rad

D. 2 dan 7π rad

E. 1 dan 8π rad

12. Gelombang merambat dari titik P ke titik Q dengan frekuensi 2 Hz. Jarak PQ = 120 cm. Jika cepat rambat gelombang 1,5 m/s maka besar beda fase gelombang di titik P dan Q adalah...

A. 2,4

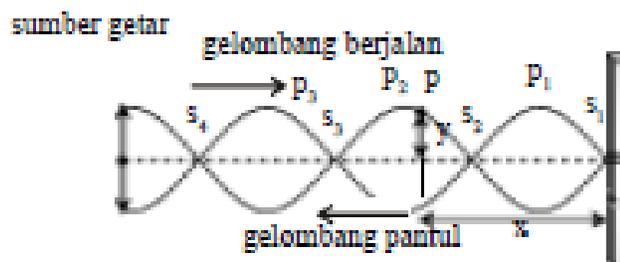
B. 0,9

C. 0,3

D. 0,16

E. 0,08

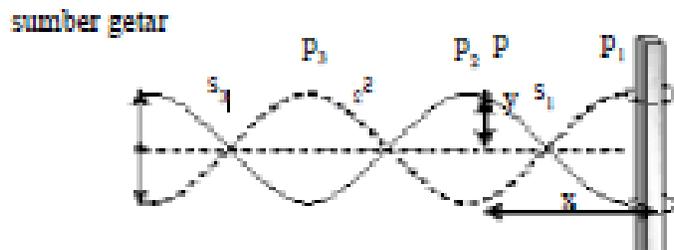
13. Perhatikan gambar gelombang stasioner ujung terikat berikut!



Apabila diketahui amplitudo gelombang adalah sebesar A , frekuensi sudut ω , waktu tempuh gelombang dari titik O ke P adalah t , dan jarak titik sumber gelombang ke titik P adalah x , serta bilangan gelombang adalah k , maka perpaduan gelombang datang dan gelombang pantul dititik P adalah...

- A. $y_p = 2A \cos kx \sin (\omega t - kl)$
- B. $y_p = 2A \sin kx \cos(\omega t - kl)$
- C. $y_p = 2A \sin kx \cos(\omega t - 2kl)$
- D. $y_p = 2A \sin kx \cos(\omega t + 2kl)$
- E. $y_p = 2A \cos kx \sin (\omega t - 2kl)$

14. Perhatikan gambar gelombang staioner ujung bebas berikut!



Apabila diketahui amplitudo gelombang adalah sebesar A , frekuensi sudut ω , waktu tempuh gelombang dari titik O ke P adalah t , dan jarak ujung bebas ke titik P adalah x , serta bilangan gelombang adalah k , maka perpaduan gelombang datang dan gelombang pantul dititik P adalah...

- A. $y_p = 2A \cos kx \sin \omega t$
- B. $y_p = 2A \sin kx \cos \omega t$
- C. $y_p = 2A \sin kx$
- D. $y_p = 2A \cos kx$
- E. $y_p = A \cos \omega t$

15. Seutas tali panjangnya 80 cm direntangkan horizontal. Salah satu ujungnyadigetarkan harmonik naik-turun dengan frekuensi 0,25 Hz dan

amplitudo 12 cm, sedang ujung lainnya terikat. Getaran harmonik tersebut merambat ke kanan sepanjang kawat dengan cepat rambat 3 cm/s. Amplitudo gelombang hasil interferensi di titik yang berjarak 53 cm dari titik asal getaran adalah ...

- A. 12 cm
- B. $12\sqrt{2}$ cm
- C. 24 cm
- D. $24\sqrt{2}$ cm
- E. $24\sqrt{3}$ cm

16. Tali sepanjang 2 m dilihat pada salah satu ujungnya dan ujung lain digetarkan sehingga terbentuk gelombang stasioner. Frekuensi getaran 10 Hz dan cepat rambat gelombang 2,5 m/s. Jarak titik simpul ke-4 dari titik asal getaran adalah...

- A. 0,375 m
- B. 0,750 m
- C. 0,125 m
- D. 1,624 m
- E. 1,920 m

B. Soal Essay

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Jelaskan pengertian gelombang transversal dan longitudinal!
2. Tunjukkan dengan menggunakan gambar besaran-besaran pada gelombang transversal dan longitudinal dan pengertian dari masing-masing besaran tersebut!
3. Sebutkan minimal 5 sifat-sifat gelombang!
4. Jelaskan minimal 5 sifat-sifat gelombang!

☺ GOOD LUCK ☺

SOAL !

1. Pada tahun 2004 di Aceh terjadi gempa bumi yang memicu terjadinya gelombang tsunami, tsunami tersebut sangat dahsyat dan menimbulkan banyak korban jiwa maupun harta benda.. Untuk meminimalisir dampak tsunami kita harus mengetahui apa itu tsunami, proses terjadinya tsunami akibat gempa bumi.
 - a. Sebutkan pengertian tsunami! (Skor 7)
 - b. Deskripsikan proses terjadinya tsunami akibat gempa bumi! (Skor 7)
2. Selain disebabkan oleh gempa bumi, tsunami juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Sebutkan 3 faktor yang dapat menyebabkan terjadinya tsunami! (Skor 3)
3. Gelombang tsunami merambat dengan kecepatan 500 km/jam, mempunyai amplitudo gelombang 10 m, dan frekuensinya 10 Hz, diketahui massa jenis air laut 1025 kg/m^3 . Hitunglah energi yang dipindahkan oleh gelombang tsunami tersebut (Intensitas gelombang)! (Skor 8)
4. Pada tahun 2004 di Aceh terjadi gempa bumi yang memicu terjadinya gelombang tsunami, tsunami tersebut sangat dahsyat dan berakibat pada kehidupan masyarakat yang terkena bencana tsunami. Sebutkan minimal 5 akibat (dampak) yang ditimbulkan oleh tsunami! (Skor 5)
5. Jelaskan mengapa Indonesia khususnya provinsi DIY bagian selatan rawan bencana tsunami! (Skor 5)

KUNCI JAWABAN SOAL

1.a. Tsunami berasal dari bahasa Jepang “tsu” yang berarti pelabuhan, dan “nami” yang berarti gelombang. Jadi, tsunami berarti gelombang pelabuhan.....**(3 poin)**

Deskripsi tsunami secara singkat adalah gelombang laut dengan periode gelombang yang lama dan ditimbulkan oleh suatu gangguan impulsif, yang terjadi pada medium laut, seperti gempa bumi, erupsi vulkanik, atau longsor.....**(7 poin)**

1.b. Gerakan vertikal ke atas atau ke bawah kerak bumi menyebabkan terjadinya gempa bumi dasar laut yang mengakibatkan dasar laut naik dan turun secara tiba-tiba, sehingga keseimbangan air laut yang berada di atasnya terganggu. Hal ini menyebabkan terjadinya aliran energi air laut, yang ketika sampai di pantai menjadi gelombang besar yang disebut tsunami.....**(7 poin)**

2. Longoran, Aktivitas Vulkanis, Tumbukan benda luar angkasa.**(3 Poin)**

3. Diketahui : $v = 500 \text{ km/jam}$

$$A = 10 \text{ m}$$

$$f = 10 \text{ Hz}$$

$$\rho = 1025 \text{ kg/m}^3 \dots\dots\dots$$

(1 poin)

Ditanyakan : $I = \dots\dots?$ **(1 poin)**

Jawab : $I = 2 \pi^2 \rho v f^2 A^2 \dots\dots\dots$
(2 poin)

$I = 2 \pi^2 1025 \times 500 \times (10)^2 \times (10)^2 \dots\dots\dots$, **(2 poin)**

$I = 36 \text{ G watt/m}^3 \dots\dots\dots$ **(2 poin)**

4. Dampak Tsunami:
..... **(5 poin)**

1. Kematian dan luka-luka.
2. Rumah-rumah yang porak-poranda, rusak sebagian, terendam banjir, karam atau terbakar.
3. Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh barang-barang hanyut, minyak atau substansi lain.
4. Mewabah penyakit-penyakit, banyak diantaranya yang dapat menular, yang dapat berdampak hebat di daerah berpenduduk padat.
5. Hancurnya fasilitas umum, seperti rel kereta api, jalan, pembangkit daya listrik, instalasi pasokan air, dan seterusnya.
6. Kerusakan dan kerugian harta benda lain.
7. Kapal, sampan, perahu hanyut terbawa air.
8. Kayu gelondongan hanyut terbawa air.

9. Instalasi yang berada di lauthancur.

5. Wilayah DIY bagian selatan merupakan bagian dari lempeng-lempeng benua. Lempeng-lempeng tersebut selalu bergerak karena adanya arus konveksi pada lapisan bumi. Jika ada tumbukan atau patahan akibat pergerakan lempeng tersebut maka akan menimbulkan gempa bumi. Selanjutnya jika terjadi patahan lempeng secara vertikal dan mendadak di dasar laut berpotensi tsunami. Jadi daerah DIY bagian selatan merupakan daerah yang rawan terjadi tsunami. Hal ini dapat dilihat dari peta wilayah rawan tsunami di Indonesia.

.....(5 poin)



LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN PERTAMA

A. Petunjuk

1. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
2. **Berilah tanda check** (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
3. **Apabila ada** komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan

B. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

C. Tabel Keterlaksanaan RPP

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa
	Ya	Tidak		
berdoa, dan mengkondisikan siswa untuk memulai kegiatan belajar				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan tidak absen guru
menanyakan "Apakah ada bencana tsunami Aceh 2004 atau gempa bumi 2006?" "Apakah ada tsunami dengan gelombang?"				Mendengarkan motivasi yang diberikan guru dan menjawab pertanyaan dari guru
menjelaskan tujuan pembelajaran				Mengetahui tujuan pembelajaran
menceritakan fakta/ gejala/ fenomena alam				Mengamati kemudian membahas fakta/ gejala/ fenomena alam yang disajikan

gambar materi gejala gelombang dan tsunami				Menyimak dengan baik
tentang gelombang di permukaan air laut.				Memperhatikan gambar yang ditampilkan guru
sis kelas untuk memperoleh pengertian gelombang				Mendiskusikan dengan seluruh teman sekelas dipandu guru mengenai pengertian gelombang
gambar atau video tsunami dan mengaitkan dengan konsep gelombang				Memperhatikan gambar atau video yang ditampilkan guru
siswa ke dalam beberapa kelompok				Mengelompokkan diri berdasarkan instruksi dari guru.
tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami				Mengerjakan kuist tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami
dengan memberikan penekanan tentang pengertian gelombang dan besaran-besaran, serta pengertian, proses terjadinya, serta jenis – jenis tsunami.				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai pengertian gelombang dan besaran-besaran dalam gelombang serta pengertian, proses terjadinya, serta jenis – jenis tsunami.
tutup				Doa dan salam penutup

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
13.	Membimbingdiskusikelasuntukmemperolehpengertiantsunami.				Dipandu guru malakukandiskusikelasuntukmemperolehpengertiantsunami..			
14.	Mendemonstrasikangelombang transversal dangelombang longitudinal denganslinki				Memperhatikandemonstrasigelombang transversal dangelombang longitudinal denganslinki yang diperagakan guru.			
15.	Menjelaskanpengertiangelombang transversal dan longitudinal besertabesaran – besaran yang terlibat di dalamnya.				Memperhatikanpenjelasandari guru.			
16.	Memberikanpenjelasantentang proses terjadinya tsunami.				Memperhatikanpenjelasan guru mengenai proses terjadinya tsunami.			
17.	Menjelaskanjenis – jenis tsunami berdasarkanpenyebabnya.				Memperhatikanpenjelasan guru mengenai jenis – jenis tsunami berdasarkanpenyebabnya			
18.	Membimbingsiswadiskusikelasuntukmemformulasikanbesaran-besarangelombangberdasarkandemonstrasidanpenjelasandari guru mengenaiangelombang transversal dan longitudinal.				Aktifdalamdiskusikelasuntukmemformulasikanbesaran-besarangelombang.			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
19.	Membenarkan pernyataan siswa apabila ada salah dan menegaskan pernyataan siswa apabila benar.				Memperhatikan pernyataan dan penegasan dari guru			
20.	Memberikan contoh soal tentang besaran-besaran lomba dan bersama-sama dengan siswa mengerjakan soal tersebut.				Mengerjakan beberapa soal latihan tentang besaran-besaran lomba dengan dipandu oleh guru.			
21.	Memberikan soal latihan tentang besaran-besaran lomba.				Mengerjakan beberapa soal latihan tentang besaran-besaran lomba			
22.	Mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok.				Mengelompokkan diri berdasarkan instruksi dari guru.			
23.	Memberikan kuisioner tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami				Mengerjakan kuisioner tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami			

Yogyakarta,

Observer
r

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KEDUA

D. Petunjuk

4. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
5. **Berilah tanda check** (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
6. **Apabila ada** komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan

E. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

F. Tabel Keterlaksanaan RPP

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa
	Ya	Tidak		
...a, dan mengkondisikan siswa untuk memulai kegiatan belajar.				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk...
...dan presepsi dengan mengulang materi pada pertemuan sebelumnya. ...pada siswa“ ...Bagaimana gelombang ...pangungan di sekitar pantai hancur? Dan seberapa besar energi ...gelombang tsunami?”				Mendengarkan motivasi yang diberikan guru dan menjawab pertanyaan presepsi dari guru
...mbelajaran				Mengetahui tujuan pembelajaran
...an video mengenai dampak yang ditimbulkan oleh tsunami.				Memperhatikan gambar dan video tentang dampak tsunami yang ditayangkan guru
...ntang konsep energi gelombang.				Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru.

allatihanmengenaienergigelombanggelombang.				Mencatatcontohsoallatihanmengenaienergigelombanggelombang
siswamengerjakancontohsoallatihantentangenergigelombang				Bersamadengan guru aktifmengerjakancontohsoallatihanenergigelombang
mengenaienergidandampak yang ditimbulkandarigelombang penjelasanmengenaikonsepeenergigelombang.				Memperhatikanpenjelasandari guru mengenaienergidandampak yang ditimbulkandarigelombang tsunami.

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
32.	Melakukan demonstrasi tentang gelombang berjalan dengan sebatang tali.				Memperhatikan demonstrasi tentang gelombang dengan sebatang tali yang dilakukan guru			
33.	Meminta salah seorang siswa untuk menggambar gelombang berjalan di papan tulis.				Salah seorang siswa menggambar gelombang berjalan di papan tulis. Sementara siswa yang lain memperhatikan			
34.	Dari gambar yang dibuat oleh siswa, guru menjelaskan perumusan untuk memperoleh persamaan simpang gelombang berjalan dan menganalisis besaran gelombang berjalan.				Memperhatikan penjelasan guru tentang perumusan untuk memperoleh persamaan simpang gelombang berjalan			
35.	Memberikan contoh soal latihan mengenai simpang gelombang.				Mencatat contoh soal latihan mengenai simpang gelombang.			
36.	Bersama-sama dengan siswa mengerjakan contoh soal latihan tentang simpang gelombang.				Bersama dengan guru aktif mengerjakan contoh soal latihan tentang simpang gelombang			
37.	Menjelaskan tentang kesadaran bahwa siswa tinggal di daerah rawan bencana tsunami dan kesiapsiagaan menghadapi				Memperhatikan penjelasan guru tentang kesadaran bahwa siswa tinggal di daerah rawan bencana			

	encana tsunami				tsunami dan kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami			
--	----------------	--	--	--	--	--	--	--

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
38.	Menjelaskan konsep tentang fase dan sudut fase serta beda gelombang.				Memperhatikan penjelasan guru tentang konsep fase dan sudut fase serta beda fase gelombang.			
39.	Memberikan contoh soal latihan tentang fase dan sudut fase serta beda fase gelombang.				Mencatat contoh soal latihan tentang fase dan sudut fase serta beda fase gelombang			
40.	Bersama-sama dengan siswa mengerjakan contoh soal latihan tentang fase dan sudut fase gelombang.				Bersama dengan guru aktif mengerjakan contoh soal latihan tentang fase dan sudut fase gelombang.			
41.	Memberi tugas rumah siswa untuk mencari pengertian tentang sifat-sifat gelombang				Mencatat tugas rumah yang diberikan dan mengerjakannya di rumah			
42.	Mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok.				Mengelompokkan diri berdasarkan instruksi dari guru.			
43.	Memberikan kuisioner tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami				Mengerjakan kuisioner tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami			
44.	Mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok.				Mengelompokkan diri berdasarkan instruksi dari guru.			
45.	Memberikan kuisioner tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami.				Mengerjakan kuisioner tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami.			
46.	Menutup pelajaran dengan memberikan penekanan tentang gelombang berjalan				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai gelombang berjalan ,			

	,dampakdanenergigelombang tsunami, kesadaranbahwasiswahidup di daerahrawanbencana tsunami, danmitigasimenghadapibencana tsunami.				dampakdanenergigelombang tsunami, kesadaranbahwasiswahidup di daerahrawanbencanatsunami, danmitigasimenghadapibencana tsunami			
47.	Memberitugasrumahsiswauntukmenca ripengertiantentangsifat-sifatgelombang				Mencatattugasrumah yang diberikandanmengerjakannyadirumah			
48.	Doadansalampenutup				Berdoadanmenjawabslam			

Yogyakarta,

Observer

(.....)

(.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KETIGA

G. Petunjuk

7. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
8. **Berilah tanda check** (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
9. **Apabila ada** komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan

H. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Gejala Gelombang

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

I. Tabel Keterlaksanaan RPP

Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa
	Ya	Tidak		
siswasiapuntukmemulaikegiatanbelajar.				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar
h yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.				Mengumpulkan pekerjaan rumah yang diberikan guru pada pertemuan sebelumnya.
ngulang pokok materi pada pertemuan sebelumnya tentang gelombang berjalan.				Mendengarkan motivasi yang diberikan guru dan menjawab pertanyaan presep dari guru.
				Mengetahui tujuan pembelajaran
erujung terikat.				Memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru

hsimpangangelombangstasionerujungterikat.				Aktifdalamdiskusikelasuntukmemperolehsimpangangelom
alahdanmenegaskanpernyataansiswaapabilabenar.				Memperhatikanpegasandari guru
erujungbebas.				Memperhatikandemonstrasi yang dilakukan guru
hsimpangangelombangstasionerujungbebas.				Aktifdalamdiskusikelasuntukmemperolehsimpangangelom

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
58.	Membenarkan pernyataan siswa apabila ada yang salah dan menegaskan pernyataan siswa apabila benar.				Memperhatikan pernyataan dan penegasan dari guru.			
59.	Memberikan contoh soal latihan mengenai gelombang stasioner ujung bebas.				Mencatat contoh soal latihan mengenai gelombang stasioner ujung bebas			
60.	Bersama-sama dengan siswa mengerjakan contoh soal latihan mengenai gelombang stasioner ujung bebas.				Aktif dalam mengerjakan contoh soal latihan mengenai gelombang stasioner ujung bebas			
61.	Membimbing diskusi kelas untuk membahas hasil pekerjaan rumah tentang sifat-sifat gelombang				Aktif dalam diskusi membahas hasil pekerjaan rumah tentang sifat-sifat gelombang.			
62.	Membimbing siswa yang menjawab untuk memperoleh pengertian masing-masing sifat gelombang.				Aktif yang menjawab untuk memperoleh pengertian masing-masing sifat gelombang			
63.	Menutup pelajaran dengan memberikan penekanan pada konsep gelombang stasioner ujung terikat, ujung bebas, dan sifat-sifat gelombang				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai konsep gelombang stasioner ujung terikat, ujung bebas, dan sifat-sifat gelombang.			

64.	Doadansalampenutup				Berdoadanmenjawabslam			

Yogyakarta,

Observer

(.....)

ANGKET KESADARAN TERHADAP TSUNAMI*

PETUNJUK : Berikan tanda centang (V) pada pilihan jawaban yang tepat (sesuai kondisi yang sebenarnya).

IDENTITAS RESPONDEN :

Nama : _____

Kelas : _____

Nama Sekolah : _____

Alamat Sekolah : _____

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
A	KESADARAN TERHADAP TSUNAMI		
1.	Tahukah Anda, apakah tsunami itu?		
2.	Apakah Anda menyadari saat ini Anda tinggal di daerah rawan tsunami?		
3.	Apakah Anda telah berupaya mencari banyak informasi tentang tsunami dan dampaknya dari berbagai sumber?		

B	KESIAPSIAGAAN MENGHADAPI TSUNAMI	YA	TIDAK
		4.	Apakah Anda yakin bangunan sekolah Anda cukup kuat terhadap terjangan gelombang tsunami?
5.	Apakah pintu gerbang sekolah cukup memadai bagi siswa yang akan lari untuk menyelamatkan diri dari bahaya tsunami?		
PERTANYAAN		JAWABAN	
		YA	TIDAK
6.	Apakah Anda sudah mengenal tempat-tempat di lingkungan sekolah yang aman untuk berlindung jika terjadi tsunami?		
7.	Apakah Anda mengetahui cara berlindung yang benar pada saat terjadi tsunami?		
8.	Apakah Anda akan berlari ke luar ruang kelas bila tiba-tiba ada tsunami?		
9.	Apakah penataan meja, kursi, dan almari di ruang kelas memberi peluang bagi siswa untuk cepat bergerak meninggalkan ruang kelas saat ada tsunami?		
10.	Apakah pihak sekolah telah membiasakan diri menyisipkan informasi dan kesiapan menghadapi tsunami lewat beberapa mata pelajaran pada semua siswanya?		
11.	Apakah pihak sekolah telah menyusun peta evakuasi?		
12.	Apakah pihak sekolah telah mensosialisasikan peta evakuasi kepada seluruh komunitas sekolah?		
13.	Apakah pihak sekolah telah menyebarluaskan informasi tatacara menghadapi tsunami pada orang tua siswa dan keluarganya dengan memfungsikan komite sekolah?		
PERTANYAAN		JAWABAN	

		YA	TIDAK
14.	Apakah pihak sekolah telah memiliki jalinan kerjasama yang terbina baik dengan instansi lain dalam menghadapi bahaya tsunami? (Misal: polisi, rumah sakit/puskesmas, badan SAR, dll)		
KEBUTUHAN MITIGASI DAN MANAJEMEN BENCANA			
15.	Apakah di sekolah Anda pernah dilakukan latihan tata cara menghadapi tsunami?		
16.	Apakah latihan tata cara menghadapi tsunami di sekolah dilakukan secara rutin?		
17.	Apakah ada buku saku bagi siswa tentang tata cara menghadapi tsunami?		
18.	Apakah di sekolah Anda memiliki tanda(sandi) khusus untuk keperluan peringatan dini bila sewaktu-waktu terjadi gempa bumi?		
19.	Apakah tanda/sandi khusus untuk menghadapi tsunami telah dimengerti oleh semua warga sekolah?		
20.	Apakah di sekolah Anda telah dilakukan latihan P3K bagi semua warga sekolah?		
21.	Apakah latihan P3K bagi semua warga sekolah dilakukan secara rutin?		
22.	Apakah di sekolah tersedia peralatan P3K dengan jumlah mencukupi kebutuhan bagi warga sekolah?		
23.	Apakah pihak sekolah memiliki peraturan atau petunjuk khusus tata cara menghadapi tsunami bagi semua warga sekolah?		
24.	Apakah di sekolah Anda terpasang poster, gambar, atau peta evakuasi (peta penyelamatan diri) yang mudah dibaca oleh setiap warga sekolah?		
25.	Apakah di sekolah Anda memiliki daftar nomor telepon darurat? (Misal: nomor telepon ambulans, rumah sakit,		

	<i>polisi, badan SAR, orang tua siswa,dll)</i>		
26.	Apakah di sekolah Anda tersedia media informasi khusus tentang tsunami dan tindakan/tata cara menghadapinya? <i>(Misal: CD tentang gempabumi dan tsunami, buku-buku, kliping, rekaman audio,dll)</i>		
27.	Sebagai upaya untuk selalu mengingatkan semua warga sekolah, apakah media informasi tsunami secara rutin disosialisasikan pada semua warga sekolah?		
28.	Apakah meja di kelas sekolah Anda cukup kokoh sebagai tempat perlindungan diri bagi Anda terhadap bahaya gempabumi yang berpotensi tsunami?		
29.	Apakah Anda sudah mengenal tempat-tempat di lingkungan sekolah yang aman untuk berlindung jika terjadi tsunami?		
30.	Apakah Anda sudah mengenal tempat-tempat berbahaya di lingkungan sekolah jika terjadi tsunami?		
31.	Apakah di ruang kelas Anda terdapat almari kayu/besi yang cara meletakkannya diikatkan pada dinding ruang?		

NB: *modifikasi dari Rahayu Dwisiwi S.R., dkk.

**ANGKET EVALUASI PENDAPAT DAN PENILAIAN DOSEN
TERHADAP BUKU PEGANAGAN GURU**

PETUNJUK PENILAIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai buku pegangan guru Bencana Letusan Gunung Api dan Kesiapsiagaannya yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Berikan tanda cek (√) pada kolom di bawah skor penilaian yang sesuai.
3. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon letakkan kekurangan itu digarisbawahi atau diberi tanda dengan tinta merah agar mudah di revisi dan memberikan saran perbaikan agar mudah di revisi.
4. Bapak/Ibu mohon untuk menuliskan masukan pada kolom di setiap aspek jika diperlukan.
5. Bapak/Ibu mohon untuk memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.
6. Bapak/Ibu mohon untuk melingkari kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap buku pegangan guru ini.
7. Atas bantuannya diucapkan terimakasih.

Peneliti

**EVALUASI PENDAPAT DAN PENILAIAN BUKU PEGANGAN GURU
PADA ASPEK MATERI, KEBAHASAAN DAN PENAMPILAN FISIK**

No	Aspek Penilaian	Rubrik	Skor			Komentar/saran
			1	2	3	
1.	Penggunaan struktur kalimat yang sederhana dan pendek.	(1) Kalimat yang digunakan panjang sehingga kurang memiliki kejelasan isi. (2) Kalimat yang digunakan sederhana dan pendek, tetapi kurang memiliki kejelasan isi. (3) Kalimat yang digunakan sederhana dan pendek serta memiliki kejelasan isi.				
2.	Bahasa yang digunakan baku dan mudah dipahami.	(1) Bahasa yang digunakan dalam buku kurang baku dan sulit dipahami. (2) Bahasa yang digunakan dalam buku baku namun sulit dipahami. (3) Bahasa yang digunakan dalam buku baku dan mudah dipahami.				
3.	Kesesuaian warna	(1) Buku disajikan dengan warna-warna yang kurang serasi. (2) Buku disajikan dengan warna-warna yang serasi tetapi kurang menarik dan memberikan kesan hidup pada objek (sesuai karakteristik). (3) Buku disajikan dengan warna-warna yang serasi, menarik dan memberikan kesan hidup pada objek (sesuai karakteristik).				
4.	Cover/sampul.	(1) Desain sampul menggunakan tulisan dan gambar yang kurang jelas, serta ilustrasi sampul kurang menggambarkan isi dalam buku. (2) Desain sampul menggunakan tulisan yang jelas namun gambar dan ilustrasi sampul kurang menggambarkan isi dalam buku. (3) Desain sampul menggunakan tulisan dan gambar yang jelas serta ilustrasi sampul menggambarkan isi dalam buku.				
5.	Kejelasan tulisan	(1) Tulisan tidak memperhatikan penggunaan tanda baca dan standar penulisan (2) Tulisan memperhatikan penggunaan tanda baca dan standar penulisan (3) Tulisan memperhatikan penggunaan tanda baca dan standar penulisan				

No	Aspek Penilaian	Rubrik	Skor			Komentar/saran
			1	2	3	
		dengan beberapa bagian penting dicetak tebal atau miring				
6.	Kejelasan gambar	<p>(1) Gambar yang disajikan kurang jelas dan kurang dapat menyampaikan pesan atau isi kepada pembaca.</p> <p>(2) Gambar yang disajikan jelas tetapi kurang dapat menyampaikan pesan atau isi kepada pembaca.</p> <p>(3) Gambar yang disajikan jelas dan dapat menyampaikan pesan atau isi kepada pembaca.</p>				
7.	Keseimbangan garis, bentuk, ruang, tulisan dan gambar.	<p>(1) Jika garis, bentuk, ruang, tulisan, dan gambar digunakan kurang seimbang, baik ditinjau dari aspek ukuran, perbandingan bahasan dengan gambar, maupun pesan yang ingin disampaikan.</p> <p>(2) Jika garis, bentuk, ruang, tulisan, dan gambar yang digunakan cukup seimbang, baik ditinjau dari aspek ukuran maupun perbandingan bahasan dengan gambar, namun pesan yang ingin disampaikan masih kurang.</p> <p>(3) Jika garis, bentuk, ruang, tulisan, dan gambar yang digunakan seimbang, baik ditinjau dari aspek ukuran, perbandingan bahasan dengan gambar, maupun pesan yang ingin disampaikan.</p>				
8.	Adanya kesatuan yang ditunjukkan dengan alur.	<p>(1) Kurang ada hubungan antara gambar yang ada dalam kesatuan fungsinya secara keseluruhan.</p> <p>(2) Ada hubungan antara gambar yang ada dalam kesatuan fungsinya secara keseluruhan namun alurnya kurang jelas.</p> <p>(3) Ada hubungan antara gambar yang ada dalam kesatuan fungsinya secara keseluruhan dan memiliki alur jelas.</p>				
9.	Cakupan Materi	<p>(1) Jika cakupan materi tidak sesuai</p> <p>(2) Jika cakupan materi sesuai</p> <p>(3) Jika cakupan materi sangat sesuai</p>				
10.	Ketepatan dengan SK	<p>(1) Jika materi dengan SK tidak tepat</p> <p>(2) Jika materi dengan SK tepat</p> <p>(3) Jika materi dengan SK sangat tepat</p>				

KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

KESIMPULAN

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk buku pegangan guru bencana letusan gunung api dan kesiapsiagaannya !

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Yani Oktavia . (2013). PENGEMBANGAN LKS EKSPLORATIF MENGGUNAKAN PENDEKATAN *DISCOVERY* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA POKOK BAHASAN HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DI SMA NEGERI 1 TEMANGGUNG: FMIPA UNY

Yogyakarta, September 2013

Validator

(.....)

ANGKET EVALUASI KUALITAS
SILABUS

Materi Pokok	: Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik dan Bencana Letusan Gunung Api
Sasaran Program	: Siswa SMA Kelas XI IPA Semester I
Judul Penelitian	: Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Letusan Gunung Api untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan
Peneliti	: Ginanjar Winar Putra
Evaluator	:
Tanggal	:

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi penerapan hukum kekekalan energi mekanik.
3. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi kebencanaan khususnya materi bencana letusan gunung api.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan criteria penilaian: 1 = Tidak Baik; 2= Kurang Baik; 3= Baik; 4= Sanga tBaik.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
6. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan

A. ANGKET EVALUASI KUALITAS SILABUS

No	Kriteria	Skor				Komentar / Saran
		1	2	3	4	

1	Memuat dengan jelas SK yang akan dicapai					
2	Memuat dengan jelas KD yang akan dicapai					
3	Pemilihan materi ajar sesuai dengan hasil penjabaran KD yang telah dirumuskan					
4	Kegiatan pembelajaran memuat pengalaman belajar yang dapat dipakai untuk mencapai penguasaan KD					
5	Indikator memuat indikasi ketercapaian KD					
6	Jenis, bentuk, dan macam penilaian dapat digunakan untuk melihat hasil belajar.					
7	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu					
8	Pemilihan sumber/media pembelajaran sesuai dengan KD dan materi pembelajaran					
9	Silabus jelas untuk digunakan sebagai panduan penyusunan RPP					

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....

C. KESIMPULAN

Silabus ini dinyatakan *)

4. Layak digunakan dengan tanpa revisi
5. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Varamina Asnita Wati. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Dengan Menerapkan Pendekatan Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Pembelajaran (Fisika) Pada Materi Suhu dan Kalor* : FMIPA UNY

Yogyakarta, Septembers 2013
Evaluatur

NIP.

ANGKET EVALUASI KUALITAS
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik dan Bencana Letusan Gunung Api

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XI IPA Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Letusan Gunung Api untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Ginanjar Winar Putra

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

7. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
8. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi penerapan hukum kekekalan energi mekanik.
9. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi kebencanaan khususnya materi bencana letusan gunung api.
10. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian: 1 = Tidak Baik; 2= Kurang Baik; 3= Baik; 4= Sangat Baik.
11. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
12. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

D. ANGKET EVALUASI KUALITAS RPP

No	Kriteria	Skor				Komentar / Saran
		1	2	3	4	

1	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (mengandung perilaku hasil belajar)					
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (tidak menimbulkan penafsiran ganda)					
3	Pemilihan materi ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran					
4	Sistematika materi					
5	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu					
6	Pemilihan sumber/media pembelajaran sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran					
7	Kejelasan scenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran : awal, inti, dan penutup).					
8	Kerincian scenario pembelajaran.					
9	Alat penilaian pembelajaran dapat mengukur kemampuan peserta didik secara mendalam berdasarkan indikator yang ada.					
10	Petunjuk penilaian yang digunakan mudah dipahami, tepat, dan jelas					

E. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

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

F. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan *)

- 7. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- 8. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 9. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Varamina Asnita Wati. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Dengan Menerapkan Pendekatan Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Pembelajaran (Fisika) Pada Materi Suhu dan Kalor* : FMIPA UNY

Yogyakarta, Septembers 2013
Evaluatur

NIP.

**ANGKET EVALUASI PENDAPAT DAN PENILAIAN DOSEN DAN GURU
TERHADAP LKS**

PETUNJUK PENILAIAN

8. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai LKS Hukum Kekekalan Energi Mekanik dan Bencana Letusan Gunung Api yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
9. Berikan tanda cek (√) pada kolom di bawah skor penilaian yang sesuai.
10. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon letakkan kekurangan itu digarisbawahi atau diberi tanda dengan tinta merah agar mudah di revisi dan memberikan saran perbaikan agar mudah di revisi.
11. Bapak/Ibu mohon untuk menuliskan masukan pada kolom di setiap aspek jika diperlukan.
12. Bapak/Ibu mohon untuk memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.
13. Bapak/Ibu mohon untuk melingkari kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap LKS ini.
14. Atas bantuannya diucapkan terimakasih.

Peneliti

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Pekerjaan :

Instansi :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada “Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Letusan Gunung Api” yang disusun oleh:

Nama :

NIM :

Program studi : Pendidikan Fisika

Harapan saya, masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2013

Validator

(.....)

STANDAR KOMPETENSI, KOMPETENSI DASAR & INDIKATOR

Standar Kompetensi:

1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik

Kompetensi Dasar:

- 1.6 Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik untuk menganalisis gerak dalam kehidupan sehari-hari
Menerapkan kesiapsiagaan bencana letusan gunung api

Indikator:

1. Mendeskripsikan proses letusan gunung api.
2. Mendeskripsikan tanda-tanda awal letusan gunung api
3. Menyebutkan dampak-dampak letusan gunung api
4. Memformulasikan hukum kekekalan energi mekanik.
5. Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak misalnya gerak vertikal keatas untuk menjelaskan bahaya letusan gunung api.
6. Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak misalnya gerak parabola untuk menjelaskan bahaya letusan gunung api.
7. Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak dalam bidang miring untuk menjelaskan bahaya letusan gunung api.
8. Mengaplikasikan kesiapsiagaan bencana letusan gunung api
9. Mendemonstrasikan kesiapsiagaan saat terjadi bencana letusan gunung api

**EVALUASI PENDAPAT DAN PENILAIAN LKS
PADA ASPEK MATERI, KEBAHASAAN DAN PENAMPILAN FISIK**

No	Aspek Penilaian	Rubrik	Skor			Komentar/saran
			1	2	3	
11.	Penggunaan struktur kalimat yang sederhana dan pendek.	(4) Kalimat yang digunakan panjang sehingga kurang memiliki kejelasan isi. (5) Kalimat yang digunakan sederhana dan pendek, tetapi kurang memiliki kejelasan isi. (6) Kalimat yang digunakan sederhana dan pendek serta memiliki kejelasan isi.				
12.	Bahasa yang digunakan baku dan mudah dipahami.	(4) Bahasa yang digunakan dalam LKS kurang baku dan sulit dipahami. (5) Bahasa yang digunakan dalam LKS baku namun sulit dipahami. (6) Bahasa yang digunakan dalam LKS baku dan mudah dipahami.				
13.	Kesesuaian warna	(4) LKS disajikan dengan warna-warna yang kurang serasi. (5) LKS disajikan dengan warna-warna yang serasi tetapi kurang menarik dan memberikan kesan hidup pada objek (sesuai karakteristik). (6) LKS disajikan dengan warna-warna yang serasi, menarik dan memberikan kesan hidup pada objek (sesuai karakteristik).				
14.	Cover/sampul.	(4) Desain sampul menggunakan tulisan dan gambar yang kurang jelas, serta ilustrasi sampul kurang menggambarkan isi dalam LKS. (5) Desain sampul menggunakan tulisan yang jelas namun gambar dan ilustrasi				

No	Aspek Penilaian	Rubrik	Skor			Komentar/saran
			1	2	3	
		sampul kurang menggambarkan isi dalam LKS. (6) Desain sampul menggunakan tulisan dan gambar yang jelas serta ilustrasi sampul menggambarkan isi dalam LKS.				
15.	Kejelasan tulisan	(4) Tulisan tidak memperhatikan penggunaan tanda baca dan standar penulisan (5) Tulisan memperhatikan penggunaan tanda baca dan standar penulisan (6) Tulisan memperhatikan penggunaan tanda baca dan standar penulisan dengan beberapa bagian penting dicetak tebal atau miring				
16.	Kejelasan gambar	(4) Gambar yang disajikan kurang jelas dan kurang dapat menyampaikan pesan atau isi kepada pembaca. (5) Gambar yang disajikan jelas tetapi kurang dapat menyampaikan pesan atau isi kepada pembaca. (6) Gambar yang disajikan jelas dan dapat menyampaikan pesan atau isi kepada pembaca.				
17.	Keseimbangan garis, bentuk, ruang, tulisan dan gambar.	(4) Jika garis, bentuk, ruang, tulisan, dan gambar digunakan kurang seimbang, baik ditinjau dari aspek ukuran, perbandingan bahasan dengan gambar, maupun pesan yang ingin disampaikan. (5) Jika garis, bentuk, ruang, tulisan, dan gambar yang digunakan cukup seimbang, baik ditinjau dari aspek				

No	Aspek Penilaian	Rubrik	Skor			Komentar/saran
			1	2	3	
		<p>ukuran maupun perbandingan bahasan dengan gambar, namun pesan yang ingin disampaikan masih kurang.</p> <p>(6) Jika garis, bentuk, ruang, tulisan, dan gambar yang digunakan seimbang, baik ditinjau dari aspek ukuran, perbandingan bahasan dengan gambar, maupun pesan yang ingin disampaikan.</p>				
18.	Adanya kesatuan yang ditunjukkan dengan alur.	<p>(4) Kurang ada hubungan antara gambar yang ada dalam kesatuan fungsinya secara keseluruhan.</p> <p>(5) Ada hubungan antara gambar yang ada dalam kesatuan fungsinya secara keseluruhan namun alurnya kurang jelas.</p> <p>(6) Ada hubungan antara gambar yang ada dalam kesatuan fungsinya secara keseluruhan dan memiliki alur jelas.</p>				
19.	Cakupan Materi	<p>(4) Jika cakupan materi tidak sesuai</p> <p>(5) Jika cakupan materi sesuai</p> <p>(6) Jika cakupan materi sangat sesuai</p>				
20.	Ketepatan dengan SK	<p>(4) Jika materi dengan SK tidak tepat</p> <p>(5) Jika materi dengan SK tepat</p> <p>(6) Jika materi dengan SK sangat tepat</p>				
21.	Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan menulis pada LKS.	<p>(1) Ruangan untuk menulis tidak tersedia.</p> <p>(2) Ruangan untuk menulis tersedia namun terlalu sempit.</p> <p>(3) Ruangan untuk menulis tersedia dan memberi keleluasaan.</p>				
22.	Mempunyai	(1) Tempat untuk mencantumkan identitas				

No	Aspek Penilaian	Rubrik	Skor			Komentar/saran
			1	2	3	
	identitas untuk memudahkan administrasinya.	tidak tersedia. (2) Tempat untuk mencantumkan identitas tersedia namun terlalu sempit. (3) Tempat untuk mencantumkan identitas tersedia dan memberi keleluasaan.				

KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

KESIMPULAN

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk LKS Hukum Kekekalan Energi Mekanik dan Bencana Gunung Meletus!

10. Layak untuk digunakan tanpa revisi
11. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
12. Tidak layak digunakan

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Yani Oktavia . (2013). PENGEMBANGAN LKS EKSPLORATIF MENGGUNAKAN PENDEKATAN *DISCOVERY* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA POKOK BAHASAN HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DI SMA NEGERI 1 TEMANGGUNG: FMIPA UNY

Yogyakarta,

Validator

(.....)

<p>LEMBAR KUISIONER</p> <p>UNTUK AHLI MEDIA PEMBELAJARAN</p>
--

EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA SMA

Satuan Pendidikan : SMA (Sekolah Menengah Atas)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / semester : XI IPA / Gasal (1)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Letusan Gunung Api untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan.

Peneliti : Ginanjar Winar Putra

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

13. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli media.
14. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli media pembelajaran berbasis komputer tentang kualitas media yang sedang dikembangkan.
15. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan skala penilaian 1, 2, 3, atau 4. Mohon Bapak/Ibu berkenan mencermati rubrik yang sudah dilampirkan.
16. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
17. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. Aspek Tampilan

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
1	Kualitas judul pada bagian <i>introduction</i> (pembuka)				
2	Kemenarikan <i>introduction</i> (pembuka)				
3	Pemilihan jenis (<i>font</i>)huruf				

4	Pemilihan ukuran (<i>size</i>)huruf				
5	Ketepatan pemilihan warna tulisan/teks				
6	Komposisi warna latar belakang dan tulisan				
7	Kualitas tampilan grafis				
8	Kualitas animasi				
9	Kualitas video				

Komentar/saran:

B. Program

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
10	Navigasi				
11	Kejelasan tombol				
12	Penempatan tombol				
13	Kejelasan petunjuk penggunaan				
14	Kemudahan penggunaan				
15	Efisiensi teks				

Komentar/saran:

C. Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
16	Ketepatan pemilihan topik				
17	Kejelasan rumusan standar kompetensi				
18	Kejelasan sasaran				
19	Konsistensi isi dengan standar kompetensi				
20	Kejelasan uraian materi				
21	Penggunaan logika				
22	Segmentasi/pembabakan				
23	Pemberian latihan soal				
24	Kejelasan pembahasan latihan soal yang diberikan				
25	Pemberian umpan balik pada pembelajaran menggunakan media				
26	Kualitas interaksi pada media				
27	Pemberian motivasi pada materi				
28	Pemaksimalan proses pembelajaran				
29	Pengaruh media terhadap siswa				

Komentar/saran:

D. Bahasan / Keterbacaan

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
30	Penggunaan ejaan dengan bahasa yang baku dan benar				
31	Kesesuaian penggunaan istilah dengan konsep yang ada pada materi				
32	Kemudahan bahasa yang tersaji pada materi				
33	Kesesuaian bahasa dengan tahap perkembangan siswa				
34	Kemungkinan pengembangan kemampuan berpikir logis siswa dalam memahami konsep-konsep fisika				

Komentar/saran:

E.

Media pembelajaran ini dinyatakan *)

- Layak untuk uji coba tanpa revisi
- Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, September 2013

Ahli Media,

NIP.

Kesimpulan :

Angket ini dinyatakan *)

13. Layak digunakan dengan tanpa revisi
14. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
15. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, Agustus 2013

Validator,

NIP

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN PERTAMA

A. Petunjuk pengisian:

21. Lembar observasi ini diisi oleh mahasiswa sebagai observer saat pembelajaran.
22. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari observer untuk mengetahui keterlaksanaan RPP.
23. Mohon observer memberikan tanda *check* (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan yang diobservasi.
24. Mohon observer memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan jika diperlukan.

B. Identitas

Satuan Pendidikan :
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik
Kelas/Semester : XI/I
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit
Pertemuan Ke- : 1
Tanggal Pelaksanaan : , Oktober 2013
Guru yang mengajarkan :

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1.	Memberi salam, berdoa, dan mengkondisikan siswa siap untuk memulai kegiatan belajar, serta mengabsen siswa (perkenalan)				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan diabsen guru serta perkenalan			
2.	Memberikan motivasi dan apresepsi dengan				Mendengarkan motivasi yang			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	mempertanyakan “ Masih ingat bencana letusan Gunung Merapi 2010 kemarin?” “Bagaimana gunung api dapat meletus?” “Apa saja tanda-tanda awalnya?” “Bagaimana kaitannya dengan hukum kekekalan energi mekanik?”				diberikan guru dan menjawab pertanyaan apresepsi dari guru.			
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran				Memperhatikan penjelasan tujuan pembelajaran			
1.	Meminta siswa untuk bernyanyi atau mendengarkan kebencanaan				Bernyanyi atau mendengarkan lagu kebencanaan			
2.	Bertanya jawab dengan siswa pengertian gunung meletus				Aktif bertanya jawab			
3.	Bertanya jawab proses gunung meletus				Aktif bertanya jawab			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
4.	Bertanya jawab penyebab gunung meletus				Aktif bertanya jawab			
5.	Bertanya jawab tanda-tanda awal gunung meletus				Aktif bertanya jawab			
6.	Menanyakan kepada siswa “apakah masih ada tanda-tanda lain?”				Menyebutkan tanda-tanda lainnya			
7.	Menjelaskan dampak-dampak letusan gunung api				Mendengarkan penjelasan guru			
8.	Menanyakan kepada siswa “Bagaimana kaitan letusan gunung api dengan hukum kekekalan energi mekanik?”				Menjawab pertanyaan guru			
9.	Menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik				Mendengarkan penjelasan guru			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
10.	Bertanya jawab dengan siswa syarat hukum kekekalan energi mekanik				Bertanya jawab dengan guru syarat hukum kekekalan energi mekanik			
11.	Memberikan contoh soal hukum kekekalan energi mekanik				Memperhatikan contoh soal			
1.	Menutup pelajaran dengan menggaris bawahi proses, tanda-tanda awal dan hukum kekekalan energi mekanik				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai proses, tanda-tanda awal dan hukum kekekalan energi mekanik			
2.	Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 siswa laki-laki dan perempuan yang berbeda kemampuannya.				Membentuk kelompok diskusi			
3.	Guru membagi tugas kelompok: Dua kelompok				Menerima tugas diskusi dari guru			

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	<p>mendiskusikan hukum kekekalan energi mekanik pada persoalan gerak vertikal keatas untuk menjelaskan bahaya lontaran material. (LKS Diskusi Lontaran Material)</p> <p>Dua kelompok mendiskusikan hukum kekekalan energi mekanik pada persoalan gerak parabola untuk menjelaskan bahaya lontaran material. (LKS Diskusi Lontaran Material)</p> <p>Dua kelompok mendiskusikan hukum kekekalan energi mekanik pada persoalan gerak di bidang miring untuk menjelaskan bahaya awan panas. (LKS Diskusi Awan Panas)</p>							

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	Dua kelompok mendiskusikan hukum kekekalan energi mekanik pada persoalan gerak di bidang miring untuk menjelaskan bahaya banjir lahar dingin. (LKS Diskusi Banjir Lahar Dingin)							
4.	Doa dan salam penutup				Berdoa dan menjawab salam			

KETERANGAN

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KEDUA

C. Petunjuk pengisian:

25. Lembar observasi ini diisi oleh mahasiswa sebagai observer saat pembelajaran.
26. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari observer untuk mengetahui keterlaksanaan RPP.
27. Mohon observer memberikan tanda *check* (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan yang diobservasi.
28. Mohon observer memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan jika diperlukan.

D. Identitas

Satuan Pendidikan :
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik
Kelas/Semester : XI/I
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit
Pertemuan Ke- : 2
Tanggal Pelaksanaan : ,Oktober 2013
Guru yang mengajarkan :

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1.	Memberi salam, berdoa, dan mengkondisikan siswa siap untuk memulai kegiatan belajar, serta mengabsen siswa				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan diabsen guru serta perkenalan			
2.	Mengingatnkan				Mengingat ingat materi			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	materi pertemuan sebelumnya tentang hukum kekekalan energi mekanik				sebelumnya.			
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran				Mendengarkan penjeasan guru			
4.	Guru meminta kelompok lontaran material gerak vertikal keatas mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelompok yang lain				Salah satu kelompok gerak vertikal keatas maju presentasi			
5.	Guru menanggapi hasil diskusi kelompok gerak vertikal keatas dan memberikan informasi yang sebenarnya				Mendengarkan penjelasan guru			
6.	Memberikan contoh soal mengenai lontaran material gerak				Bersama guru mengerjakan latihan soal			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	vertikal keatas							
7.	Guru meminta kelompok lontaran material gerak parabola mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelompok yang lain				Salah satu kelompok gerak vertikal keatas maju presentasi			
8.	Guru menanggapi hasil diskusi kelompok gerak parabola dan memberikan informasi yang sebenarnya				Mendengarkan penjelasan guru			
9.	Memberikan contoh soal mengenai lontaran material gerak parabola				Bersama guru mengerjakan latihan soal			
10.	Memberikan latihan soal				Mengerjakan latihan soal			
11.	Menutup pelajaran dengan menegaskan				Mendengarkan penegasan dari guru mengenai bahaya			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	kembali tentang bahaya letusan gunung api ditinjau dari hukum kekekalan energi				letusan gunung api ditinjau dari hukum kekekalan energy			
12.	Memberitahukan materi yang akan dibelajarkan pertemuan selanjutnya adalah bahaya letusan (awan panas dan banjir lahar dingin) dan kesiapsiagaan letusan gunung api				Mendengarkan penjelasan guru tentang materi untuk pertemuan selanjutnya			
13.	Doa dan salam penutup				Berdoa dan menjawab salam			

Keterangan:

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

Yogyakarta,

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KETIGA

E. Petunjuk pengisian:

29. Lembar observasi ini diisi oleh mahasiswa sebagai observer saat pembelajaran.
30. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari observer untuk mengetahui keterlaksanaan RPP.
31. Mohon observer memberikan tanda *check* (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan yang diobservasi.
32. Mohon observer memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan jika diperlukan.

F. Identitas

- Satuan Pendidikan** :
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik
Kelas/Semester : XI/I
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit
Pertemuan Ke- : 3
Tanggal Pelaksanaan : ,Oktober 2013
Guru yang mengajarkan :

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1.	Memberi salam, berdoa, dan mengkondisikan siswa siap untuk memulai kegiatan belajar, serta mengabsen siswa				Menjawab salam, berdoa, menyiapkan diri untuk belajar dan diabsen guru serta perkenalan			
2.	Memberikan				Mengingat ingat materi			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	motivasi dan apresepsi dengan mempertanyakan “ Mengingatn dampak/bahaya letusan gunung api yang telah dipelajari sebelumnya”				sebelumnya.			
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran				Mendengarkan penjeasan guru			
4.	Guru meminta kelompok awan panas atau banjir lahar dingin ditinjau dari gerak pada bidang miring mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelompok yang lain				Salah satu kelompok gerak pada bidang miring maju presentasi			
5.	Guru menanggapi hasil diskusi kelompok gerak pada bidang miring dan				Mendengarkan penjelasan guru			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	memberikan informasi yang sebenarnya							
6.	Memberikan contoh soal mengenai gerak pada bidang miring				Bersama guru mengerjakan latihan soal			
7.	Memberikan latihan soal				Mengerjakan latihan soal			
8.	Guru bertanya "Bagaimanakah cara meminimalisir bahaya letusan gunung api?"				Menjawab pertanyaan guru			
9.	Guru meminta siswa menyebutkan kesiapsiagaan yang telah mereka diskusikan				Menyebutkan kesiapsiagaan yang telah mereka diskusikan			
10.	Meminta siswa melihat video kesiapsiagaan				Menonton video kesiapsiagaan bencana letusan gunung api			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	bencana letusan gunung api							
11.	Bertanya jawab kesiapsiagaan bencana letusan gunung api (Sebelum, saat, dan setelah letusan gunung api)				Bertanya jawab kesiapsiagaan bencana letusan gunung api (Sebelum, saat, dan setelah letusan gunung api)			
12.	Bertanya jawab mengenai peta jalur evakuasi, tempat pengungsian, dan daerah rawan bencana				Bertanya jawab mengenai peta jalur evakuasi, tempat pengungsian, dan daerah rawan bencana			
13.	Meminta siswa untuk memasang jalur evakuasi, peta evakuasi tingkat sekolah, dan peta daerah rawan bencana				Memasang jalur evakuasi, peta evakuasi tingkat sekolah, dan peta daerah rawan bencana			
14.	Menegaskan kembali kesiapsiagaan bencana letusan				Mendengarkan penjelasan guru			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	gunung api							
15.	Menutup pelajaran dengan menggaris bawah bahaya letusan gunung api dan kesiapsiagaan bencana letusan gunung api				Mendengarkan penjelasan guru tentang cara penanggulangan dan kesiapsiagaan bencana letusan gunung api			
16.	Menyimpulkan hasil pembelajaran				Menyimpulkan hasil pembelajaran			
17.	Doa dan salam penutup				Berdoa dan menjawab salam			

Keterangan:

.....
.....

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

Yogyakarta,

Observer

(.....)

ANGKET KESADARAN DAN KESIAPSIAGAAN TERHADAP LETUSAN GUNUNG API*

PETUNJUK : Berikan tanda centang (V) pada pilihan jawaban yang tepat (sesuai kondisi yang sebenarnya).

IDENTITAS RESPONDEN :

Nama : _____

Kelas : _____

Sekolah: _____

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
A	KESADARAN TERHADAP LETUSAN GUNUNG API		
1	Tahukah Anda, apakah bencana letusan gunung api itu?		
2	Apakah Anda menyadari saat ini Anda tinggal di daerah rawan letusan gunung api?		
3	Apakah Anda telah berupaya mencari banyak informasi tentang letusan gunung api dan dampaknya dari berbagai sumber?		
4	Apakah Anda mengetahui sudah mengetahui tanda-tanda awal gunung api akan meletus?		
5	Dengan pengalaman letusan gunung api tahun 2010, sudahkah Anda merasa siap menghadapi bencana letusan gunung api yang dapat datang setiap saat?		
6	Pernahkah Anda bersama keluarga di rumah membuat persiapan menghadapi letusan gunung api?		
B	KESIAPSIAGAAN MENGHADAPI LETUSAN GUNUNG API		

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
7	Apakah Anda yakin bangunan sekolah Anda cukup kuat terhadap goncangan gempa bumi vulkanik?		
8	Apakah halaman sekolah cukup memadai bagi siswa untuk menyelamatkan diri dari bahaya gempa bumi vulkanik?		
9	Apakah meja di kelas sekolah Anda cukup kokoh sebagai tempat perlindungan diri bagi Anda terhadap bahaya gempa bumi vulkanik?		
10	Apakah sekolah Anda sudah ada peta jalur evakuasi?		
11	Apakah pihak sekolah telah mensosialisasikan peta evakuasi kepada seluruh komunitas sekolah?		
12	Apakah Anda sudah mengenal tempat-tempat berbahaya di lingkungan sekolah jika terjadi letusan gunung api?		
13	Apakah Anda telah mengetahui tempat-tempat yang aman dari letusan gunung api?		
14	Apakah Anda mengetahui cara berlindung yang benar pada saat terjadi letusan gunung api?		
15	Apakah di sekolah Anda memiliki tanda/sandi khusus untuk keperluan peringatan dini bila sewaktu-waktu terjadi letusan gunung api?		
16	Apakah tanda/sandi khusus untuk menghadapi letusan gunung api telah dimengerti oleh semua warga sekolah?		
17	Apakah Anda pernah mendapatkan pembelajaran kesiapsiagaan letusan gunung api?		
18	Apakah pembelajaran menghadapi letusan gunung api di sekolah dilakukan secara rutin?		
19	Apakah di sekolah Anda telah dilakukan latihan P3K bagi semua warga sekolah?		
20	Apakah Anda mengetahui tingkat isyarat/status gunung api?		
21	Apakah Anda akan berlari ke luar ruang kelas bila tiba-tiba		

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
	ada letusan gunung api?		
22	Apakah pintu-pintu ruang kelas atau ruang lainnya di rancang khusus berhadapan dengan halaman terbuka?		
23	Apakah pintu-pintu ruang kelas atau ruang lainnya memiliki daun pintu yang dapat dibuka ke arah luar?		
24	Apakah selama jam-jam sekolah, semua pintu ruang selalu dalam keadaan tidak terkunci?		
25	Apakah pihak sekolah telah membiasakan diri menyisipkan informasi dan kesiapan menghadapi letusan gunung api lewat beberapa mata pelajaran pada semua siswanya?		
26	Apakah di sekolah Anda terpasang poster, gambar, atau peta evakuasi (peta penyelamatan diri) yang mudah dibaca oleh setiap warga sekolah?		
27	Apakah di sekolah Anda memiliki daftar nomor telepon darurat? (<i>Misal : nomor telepon ambulans, rumah sakit, polisi, badan SAR, orang tua siswa, dll</i>)		
28	Apakah di sekolah Anda tersedia media informasi khusus tentang letusan gunung api dan tindakan/tata cara menghadapinya? (<i>Misal : CD tentang gempa bumi dan letusan gunung api, buku-buku, kliping, rekaman audio, dll</i>)		
29	Sebagai upaya untuk selalu mengingatkan semua warga sekolah, apakah media informasi letusan gunung api secara rutin disosialisasikan pada semua warga sekolah?		
30	Apakah pihak sekolah telah memiliki jalinan kerjasama yang terbina baik dengan instansi lain dalam menghadapi bahaya letusan gunung api? (<i>Misal: polisi, rumah sakit/puskesmas, badan SAR, dll</i>)		
31	Apakah Anda pernah mengikuti kegiatan kepramukaan?		

NB: *modifikasi dari Rahayu Dwisiwi S.R., dkk.

KISI-KISI DAN VALIDASI SOAL

PILIHAN URAIAN

Berilah tanda *check* (✓) pada kolom valid dan tidak valid serta jika banyak kekurangan mohon diberi masukan pada kolom keterangan!

	I n d i k a t o r		R a n a h									
1	Mendeskripsikan proses letusan gunung api	1a		✓					terlampir			
2	Menyebutkan tanda-tanda awal letusan gunung api	1b	✓						terlampir			
3	Menyebutkan dampak-dampak letusan gunung api	1c	✓						terlampir			
4	Menganalisis penerapan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak misalnya gerak vertikal keatas untuk menjelaskan bahaya letusan gunung api	2a			✓				terlampir			
		2b				✓						
		2c					✓					
5	Menganalisis penerapan hukum kekekalan energi mekanik pada persoalan gerak parabola untuk menjelaskan bahaya letusan gunung api	3a			✓				terlampir			
		3b				✓						
		3c					✓					

6	Menganalisis penerapan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak dalam bidang miring untuk menjelaskan bahaya letusan gunung api	4a			✓				terlampir			
		4b				✓						
		4c			✓							
		4d				✓						
7	Mengaplikasikan kesiapsiagaan bencana letusan gunung api	5			✓				terlampir			

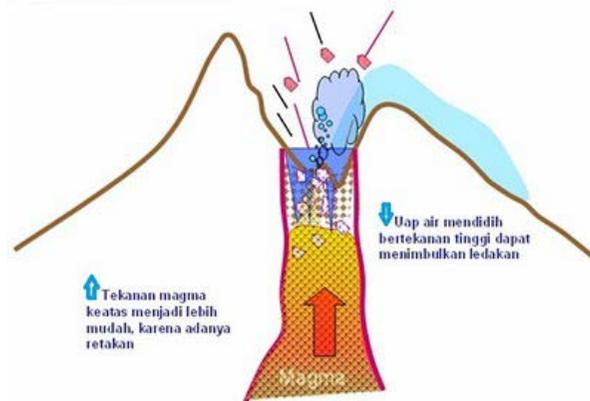
Soal

- Pada tahun 2010, Gunung Merapi yang terletak di Kabupaten Sleman meletus dengan dasyat. Banyak korban harta, benda, maupun jiwa. Untuk meminimalisir dampak letusan gunung api kita harus mengetahui bagaimana proses gunung api itu meletus dan apa tanda-tanda awal gunung api meletus .
 - Deskripsikan proses meletusnya gunung api! **(6 poin)**
 - Sebutkan minimal tiga tanda-tanda awal gunung api akan meletus! **(3 poin)**
 - Sebutkan minimal tiga dampak letusan gunung meletus!**(3 poin)**
- Sebuah batu dengan massa 15 kg terlontar vertikal ke atas dari gunung dengan ketinggian 3000 m dengan kecepatan awal 20 m/s. Tentukan:
 - Energi ketika di puncak gunung api. **(6 poin)**
 - Energi ketika di titik tertinggi, dan **(3 poin)**
 - Ketinggian maksimum batu? **(10 poin)**
- Sebuah batu dengan massa 20 kg terlontar dari puncak Gunung Merapi dengan kecepatan 200 m/s. Lintasan gerak batu tersebut membentuk parabola dengan sudut elevasi 30° . (tinggi gunung merapai $H = 3000$ m)
 - Apa bentuk energi yang dimiliki batu ketika di titik tertinggi? Jelaskan! **(6 poin)**
 - Berapa besar energi ketika dititik tertinggi? Tentukan pula ketinggian maksimum batu! **(17 poin)**
 - Berapa besar energi ketika dilembah? Tentukan pula kecepatan batu ketika di lembah gunung? **(11 poin)**

4. Suatu material banjir dengan massa 2000 kg terbawa arus dari puncak Gunung Merapi dari keadaan diam. Ketinggian Gunung Merapi 3000 m.
 - a. Apa bentuk energi yang dimiliki material ketika di puncak Gunung Merapi ? Jelaskan! (6 poin)
 - b. Berapa energi yang dimiliki material ketika di puncak Gunung Merapi? (3 poin)
 - c. Apa bentuk energi yang dimiliki material ketika di lembah Gunung Merapi? Jelaskan! (6 poin)
 - d. Berapa energi ketika di lembah? Tentukan pula kecepatan batu ketika di lembah gunung? (11 poin)
5. Pada tahun 2010, Gunung Merapi yang terletak di Kabupaten Sleman meletus dengan dasyat. Banyak korban harta, benda, maupun jiwa. Untuk meminimalisir dampak letusan gunung api kita harus mengetahui bagaimana kesiapsiagaan bencana letusan gunung api. Sebutkan minimal tiga bagaimana kesiapsiagaan letusan gunung api sebelum, saat, dan sesudah terjadi bencana! (9 poin)

Jawaban Soal

1.a. Letusan gunung api terjadi karena gejala vulkanisme yaitu peristiwa yang berhubungan dengan naiknya magma dari dalam perut bumi. Magma yang mengandung gas, sedikit demi sedikit naik ke permukaan karena massanya yang lebih ringan dibanding batu-batuan padat di sekelilingnya. Magma bagian atas yang lebih dingin, digantikan oleh magma bagian dalam yang lebih panas dalam siklus terus menerus, mirip dengan air mendidih dalam ketel. Konveksi aliran ini banyak terdapat di dalam mantel dan bergerak seperti ban berjalan, mampu bergerak seluas kerak bumi. Saat magma naik, magma tersebut melelehkan batu-batuan di dekatnya sehingga terbentuklah kabin yang besar pada kedalaman sekitar 3 km dari permukaan. Magma *chamber* inilah yang merupakan gudang (reservoir) dari letusan material-material vulkanik berasal.



Gambar 1. Proses Letusan Gunung api.

Magma yang mengandung gas dalam kabin magma berada dalam kondisi di bawah tekanan batu-batuan berat yang mengelilinginya. Tekanan ini menyebabkan magma meletus atau melelehkan *conduit* (saluran) pada bagian batuan yang rapuh atau retak. Magma bergerak keluar melalui saluran ini menuju ke permukaan. Saat magma mendekati permukaan, kandungan gas di dalamnya terlepas. Gas dan magma ini

bersama-sama meledak dan membentuk lubang yang disebut lubang utama (*central vent*). Sebagian besar magma dan material vulkanik lainnya kemudian menyembur keluar melalui lubang ini. (6 poin)

1.b.Tanda-tanda gunung api akan meletus antara lain gempa vulkanik, muncul gas vulkanik, perubahan bentuk gunung, naiknya suhu sekitar kawah, sumber air mengering, binatang yang ada di puncak gunung api banyak yang berpindah dan berlarian mencari tempat yang dingin, sering terdengar suara gemuruh dari gunung api akibat aktivitas vulkanik, dan tercium bau belerang yang sangat menyengat.(3 poin)

1.c.Dampak letusan gunung api antara lain permasalahan pernafasan, kesulitan penglihatan, pencemaran sumber air bersih, merusak atap, kebakaran hutan dan lahan, merusak ladang, korban jiwa, jatuhnya pasir dan batu, dan mengganggu kerja mesin motor. (3 poin)

2.a.Energi ketika di puncak (EP+EK)

- c. Mencari informasi jalur evakuasi.
- d. Ikut melakukan patroli di daerah yang rawan bahaya letusan gunung api.
- e. Segera melapor kepada pemerintah jika terjadi tanda-tanda adanya aktivitas gunung api (munculnya mata air panas, perubahan suhu udara, hujan abu ringan, bau belerang, hewan di gunung mulai turun, dll).
- f. Mengajak masyarakat untuk waspada dan/atau segera mengungsi sesuai petunjuk/perintah pejabat yang berwenang (bupati, kepala BPBD, camat, geuchik). Membawa perlengkapan yang wajib dibawa pada saat mengungsi.
- g. Menyiapkan pakan awetan untuk kebutuhan hewan ternak.
- h. Mengungsikan hewan ternak (sapi, kerbau, kambing, dan lain-lain) dan menempatkannya pada shelter ternak.

Kesiapsiagaan Saat Terjadi Bencana (3 poin)

- a. Mengurangi aktivitas di luar rumah dan/atau menggunakan penutup hidung (masker), kaca mata, dan baju lengan panjang pada saat banyak abu vulkanik.
- b. Menghindari daerah rawan bencana seperti lereng gunung, lembah, aliran sungai kering dan daerah aliran lahar.
- c. Jika sedang berada di lembah aliran sungai yang berhulu di puncak, segera mencari tempat yang lebih tinggi.
- d. Jika harus mengungsi, ikutlah petunjuk/perintah dari pejabat yang berwenang. Mendahulukan kelompok rentan (bayi, orangtua, ibu hamil, anak-anak, dan orang yang memiliki keterbatasan) .
- e. Membantu tim SAR, medis, dan kepolisian melakukan pencarian, penyelamatan, dan evakuasi korban cedera dan meninggal dunia.
- f. Membantu penyiapan kebutuhan dasar bagi korban berupa: air bersih dan sanitasi, pangan, sandang, dan layanan kesehatan.
- g. Membantu penyiapan posko lapangan beserta kelengkapannya.
- h. Membantu perbaikan prasarana dan sarana umum yang terkena dampak bencana untuk mendukung kegiatan tanggap darurat.
- i. Bersikap tenang dan tidak mempercayai isu/kabar yang tidak dapat dipertanggungjawabkan. Mengikuti petunjuk/perintah pejabat yang berwenang dan sering mendengarkan radio untuk memperoleh berita/informasi penting.

Kesiapsiagaan Setelah Terjadi Bencana (3 poin)

- a. Kembali pulang ke rumah jika situasi dinyatakan aman oleh pejabat/instansi yang berwenang (gubernur, bupati, kepala BPBA/BPBD).
- b. Memberikan informasi yang benar dalam penilaian tingkat kerusakan dan tingkat kebutuhan akibat bencana, yang dilakukan oleh sebuah tim yang dikoordinasikan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD).
- c. Mengadakan musyawarah di tingkat desa untuk menyusun rencana pemulihan akibat bencana letusan gunung api.
- d. Membersihkan atap dari debu/abu vulkanik karena sifatnya yang sangat berat dapat meruntuhkan atap rumah.
- e. Membantu memperbaiki prasarana dan sarana umum yang terkena dampak bencana untuk mendukung kegiatan pemulihan pascabencana.
- f. Menjaga keutuhan dan persaudaraan (jika perlu lakukan rekonsiliasi dan resolusi konflik).
- g. Memperbaiki lingkungan yang terkena dampak bencana dengan tujuan untuk mengembalikan kondisi dan fungsi lingkungan sebagaimana keadaan sebelum terjadi bencana.
- h. Menjaga keamanan dan ketertiban sebagaimana keadaan sebelum terjadi bencana dengan memfungsikan kembali lembaga-lembaga keamanan dan ketertiban di tingkat desa
- i. Kembali melakukan aktivitas keseharian untuk memulihkan kondisi ekonomi, sosial, dan budaya.
- j. Bergotong royong membantu perbaikan rumah yang mengalami kerusakan akibat bencana hingga layak huni.
- k. Hindari berada di sungai yang berhulu digunung api ketika digunug terjadi hujan karena masih ada bahaya lain berupa lahar dingin.
- l. Jika harus pindah/direlokasi, musyawarahkan dengan anggota keluarga dan pejabat di tingkat gampong untuk mendapatkan solusi terbaik

***Kesimpulan,**

- a. Bisa diuji coba langsung
- b. Bisa diuji coba sesuai revisi
- c. Belum bisa diuji coba

*NB: *Coret yang tidak perlu*

Yogyakarta,.....

Validator

(.....)

**LEMBAR VALIDASI
BAHAN AJAR**

Satun Pendidikan : SMA (Sekolah Menengah Atas)
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / semester : XI / Gasal (1)
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika
 SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tanah Longsor
 untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan.
 Peneliti : Marinda Noor Eva

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas Bahan Ajar dalam pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran fisika SMA terintegrasi bencana alam gempabumi.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	STRUKTUR BAHAN AJAR					
	1. Organisasi penyajian secara umum					
	2. Tampilan umum menarik					
	3. Keterkaitan yang konsisten antara materi					
II	ORGANISASI PENULISAN MATERI					
	1. Cakupan materi					
	2. Kejelasan dan urutan materi					
	3. Ketepatan materi dengan SK					
	4. Keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa atau bahan ajar					

III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	3. Kesederhanaan struktur kalimat				

D. KOMENTAR/ SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Bahan Ajar ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, September 2013

Validator,

NIP

RUBRIK PENILAIAN BAHAN AJAR

I. Aspek Struktur Bahan Ajar

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Organisasi penyajian secara umum	(1) Jika organisasi penyajian secara umum tidak baik
		(2) Jika organisasi penyajian secara umum kurang baik
		(3) Jika organisasi penyajian secara umum cukup baik
		(4) Jika organisasi penyajian secara umum baik
		(5) Jika organisasi penyajian secara umum sangat baik
2	Tampilan umum menarik	(1) Jika tampilan umum tidak menarik
		(2) Jika tampilan umum kurang menarik
		(3) Jika tampilan umum cukup menarik
		(4) Jika tampilan umum menarik
		(5) Jika tampilan umum sangat menarik
3	Keterkaitan yang konsisten antara materi bahasa	(1) Jika keterkaitan antar materi bahasa tidak konsisten
		(2) Jika keterkaitan antar materi bahasa kurang konsisten
		(3) Jika keterkaitan antar materi bahasa cukup konsisten
		(4) Jika keterkaitan antar materi bahasa konsisten
		(5) Jika keterkaitan antar materi bahasa sangat konsisten

II. Organisasi Penulisan Materi

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Cakupan materi	(1) Jika cakupan materi tidak sesuai
		(2) Jika cakupan materi kurang sesuai
		(3) Jika cakupan materi cukup sesuai
		(4) Jika cakupan materi sesuai

		(5) Jika cakupan materi sangat sesuai
2	Kejelasan dan urutan materi	(1) Jika materi tidak jelas dan tidak urut
		(2) Jika materi kurang jelas dan kurang urut
		(3) Jika materi cukup jelas dan cukup urut
		(4) Jika materi jelas dan urut
		(5) Jika materi sangat jelas dan urut
3	Ketepatan materi dengan SK	(1) Jika materi dengan SK tidak tepat
		(2) Jika materi dengan SK kurang tepat
		(3) Jika materi dengan SK cukup tepat
		(4) Jika materi dengan SK tepat
		(5) Jika materi dengan SK sangat tepat
4	Keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar	(1) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar tidak sesuai
		(2) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar kurang sesuai
		(3) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar cukup sesuai
		(4) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar sesuai
		(5) Jika keterkaitan antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam buku siswa/ bahan ajar sangat sesuai

III. Aspek Bahasa

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	(1) Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD
		(2) Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD
		(3) Jika penggunaan bahasa cukup sesuai dengan EYD
		(4) Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD
		(5) Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD
2	Bahasa yang digunakan komunikatif	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif
		(2) Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif
		(3) Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif
		(4) Jika bahasa yang digunakan komunikatif
		(5) Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif
3	Kesederhanaan struktur kalimat	(1) Jika struktur kalimat sangat kompleks
		(2) Jika struktur kalimat kompleks
		(3) Jika struktur kalimat cukup sederhana
		(4) Jika struktur kalimat sederhana
		(5) Jika struktur kalimat sangat sederhana

ANGKET EVALUASI KUALITAS
SILABUS

Materi Pokok	: Usaha Dan Energi
Sasaran Program	: Siswa SMA Kelas XI Semester I
Judul Penelitian	: Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tanah Longsor untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan
Peneliti	: Marinda Noor Eva
Evaluator	:
Tanggal	:

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian: 1 = Tidak Baik; 2 = Kurang Baik; 3 = Baik; 4 = Sangat Baik.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. ANGGKET EVALUASI KUALITAS SILABUS

No	Kriteria	Skor				Komentar / Saran
		4	3	2	1	
1	Memuat dengan jelas SK yang akan dicapai					
2	Memuat dengan jelas KD yang akan dicapai					
3	Pemilihan materi ajar sesuai dengan hasil penjabaran KD yang telah dirumuskan					
4	Kegiatan pembelajaran memuat pengalaman belajar yang dapat dipakai untuk mencapai penguasaan KD					
5	Indikator memuat indikasi ketercapaian KD					
6	Jenis, bentuk, dan macam penilaian dapat digunakan untuk melihat hasil belajar.					
7	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu					
8	Pemilihan sumber/media pembelajaran sesuai dengan KD dan materi pembelajaran					

9	Silabus jelas untuk digunakan sebagai panduan penyusunan RPP					
---	--	--	--	--	--	--

B. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. KESIMPULAN

Silabus ini dinyatakan *)

- 4. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- 5. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 6. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Varamina Asnita Wati. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Dengan Menerapkan Pendekatan Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Pembelajaran (Fisika) Pada Materi Suhu dan Kalor* : FMIPA UNY

Yogyakarta, September 2013
Evaluatur

NIP.

ANGKET EVALUASI KUALITAS
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Usaha Dan Energi

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XI Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tanah Longsor untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Marinda Noor Eva

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

6. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
7. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi fisika khususnya materi usaha.
8. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan kriteria penilaian: 1 = Tidak Baik; 2 = Kurang Baik; 3 = Baik; 4 = Sangat Baik.
9. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
10. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

D. ANGKET EVALUASI KUALITAS RPP

No	Kriteria	Skor				Komentar / Saran
		4	3	2	1	
1	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (mengandung perilaku hasil belajar)					
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (tidak menimbulkan penafsiran ganda)					
3	Pemilihan materi ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran					
4	Sistematika materi					
5	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu					
6	Pemilihan sumber/media pembelajaran sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran					
7	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: awal, inti dan penutup)					
8	Kerincian skenario pembelajaran					

10	Alat penilaian pembelajaran dapat mengukur kemampuan peserta didik secara mendalam berdasarkan indikator yang ada					
12	Petunjuk penilaian yang digunakan mudah dipahami, tepat, dan jelas					

E. KOMENTAR UMUM DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

RPP ini dinyatakan *)

- 7. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- 8. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 9. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Dimodifikasi dari daftar pustaka :

Varamina Asnita Wati. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstuktivisme Dengan Menerapkan Pendekatan Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Pembelajaran (Fisika) Pada Materi Suhu dan Kalor* : FMIPA UNY

Yogyakarta, September 2013
Evaluators

NIP.

LEMBAR VALIDASI

LKS

Satun Pendidikan : SMA (Sekolah Menengah Atas)
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / semester : XI / Gasal (1)
Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tanah Longsor untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan.
Peneliti : Marinda Noor Eva

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKS dalam pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran fisika SMA terintegrasi bencana alam tanah longsor.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. LKS disajikan secara sistematis					
	2. Merupakan materi/ tugas yang esensial					

	3.Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa					
	4.Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas					
	5.Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa					
	6.Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan Ilustrasi					
II	BAHASA					
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD					
	2.Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa					
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif					
	4.Kalimat yang digunakan jelas,dan mudah dimengerti					
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan					

F. KOMENTAR/ SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. KESIMPULAN

LKS ini dinyatakan *)

10. Layak digunakan dengan tanpa revisi
11. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
12. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, September 2013

Validator,

NIP

EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA SMA

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas XI Semester I

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat dan Media Pembelajaran Fisika SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tanah Longsor Untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan

Peneliti : Marinda Noor Eva

Evaluator :

Tanggal :

Petunjuk:

11. Lembar evaluasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli media.
12. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli media pembelajaran berbasis komputer tentang kualitas media yang sedang dikembangkan.
13. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan dengan menggunakan skala penilaian 1, 2, 3, atau 4. Mohon Bapak/Ibu berkenan mencermati rubrik yang sudah dilampirkan.
14. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda *check* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.
15. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

A. Aspek Tampilan

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
----	--------------------	---	---	---	---

1	Kualitas judul pada bagian <i>introduction</i> (pembuka)				
2	Kemenarikan <i>introduction</i> (pembuka)				
3	Pemilihan jenis (<i>font</i>) huruf				
4	Pemilihan ukuran (<i>size</i>) huruf				
5	Ketepatan pemilihan warna tulisan/teks				
6	Komposisi warna latar belakang dan tulisan				
7	Kualitas tampilan grafis				
8	Kualitas animasi				
9	Kualitas video				

Komentar/saran:

B. Program

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
10	Navigasi				

11	Kejelasan tombol				
12	Penempatan tombol				
13	Kejelasan petunjuk penggunaan				
14	Kemudahan penggunaan				
15	Efisiensi teks				

Komentar/saran:

C. Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
16	Ketepatan pemilihan topik				
17	Kejelasan rumusan standar kompetensi				
18	Kejelasan sasaran				
19	Konsistensi isi dengan standar				

	kompetensi				
20	Kejelasan uraian materi				
21	Penggunaan logika				
22	Segmentasi/pembabakan				
23	Pemberian latihan soal				
24	Kejelasan pembahasan latihan soal yang diberikan				
25	Pemberian umpan balik pada pembelajaran menggunakan media				
26	Kualitas soal kuis				
27	Konsistensi soal kuis dengan standar kompetensi				
28	Kualitas interaksi pada media				
29	Pemberian motivasi pada materi				
30	Pemaksimalan proses pembelajaran				
31	Pengaruh media terhadap siswa				

Komentar/saran:

D. Bahasan / Keterbacaan

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
32	Penggunaan ejaan dengan bahasa yang baku dan benar				
33	Kesesuaian penggunaan istilah dengan konsep yang ada pada materi				
34	Kemudahan bahasa yang tersaji pada materi				
35	Kesesuaian bahasa dengan tahap perkembangan siswa				
36	Kemungkinan pengembangan kemampuan berpikir logis siswa dalam memahami konsep-konsep fisika				

Komentar/saran:

E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan *)

- a. Layak untuk uji coba tanpa revisi
- b. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, Oktober 2013

Ahli Media,

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
ANGKET KESADARAN DAN KESIAPSIAGAAN BENCANA
TANAH LONGSOR**

SatunPendidikan : SMA (Sekolah Menengah Atas)
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / semester : XI / Gasal (1)
JudulPenelitian : PengembanganPerangkatdan Media PembelajaranFisika
SMA Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Tanah Longsor
untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan.
Peneliti : Marinda Noor Eva
Petunjuk :

- ♣ Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom penilaian.

♣ Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon mengisi bagian komentar/saran atau menuliskan langsung pada naskah yang divalidasi.

♣ Kategori Penilaian:

1 = Buruk Sekali

2 = Buruk

3 = Sedang

4 = Baik

5 = Sangat Baik

No	Aspek yang divalidasi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian pernyataan dengan kisi-kisi kesadaran dan kesiapsiagaan bencana tanah longsor					
2	Menggunakan bahasa yang baik dan benar					
3	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami					
4	Kejelasan huruf dan angka					

Komentar/Saran :

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

Kesimpulan :

Angket ini dinyatakan *)

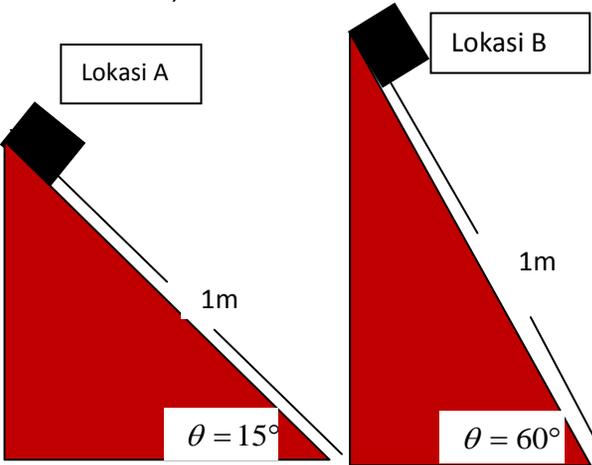
- 13. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- 14. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 15. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, September 2013

Validator,

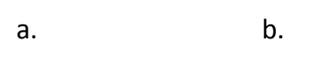
NIP

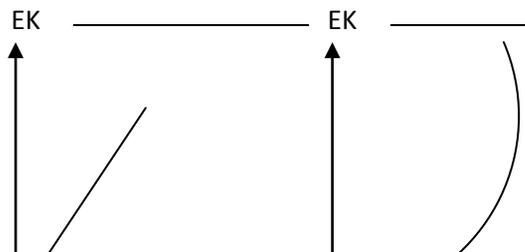
		<p>2. Seorang pekerja mendorong sebuah gerobak tangan dengan gaya 50 N mendatar sejauh 5,0 m. Jika gaya gesekan 43 N bekerja pada gerobak, usaha total yang dikerjakan pekerja adalah ...</p> <p>a. 250 J b. 215 J c. 145 J d. 35 J e. 10 J</p>	D	6		√								
4.	Menerapkan persamaan usaha oleh beberapa gaya dengan penyebab terjadinya tanah longsor	<p>Batuan bermassa 10 kg di puncak lereng (di lokasi A dan B) akan tergelincir akibat gaya gravitasi bumi. Koefisien gesek lereng sebesar 0,3.</p> 	C	7		√								

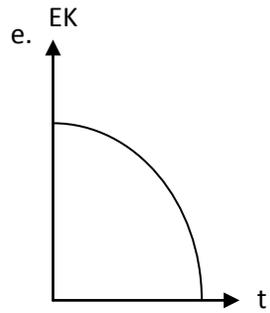
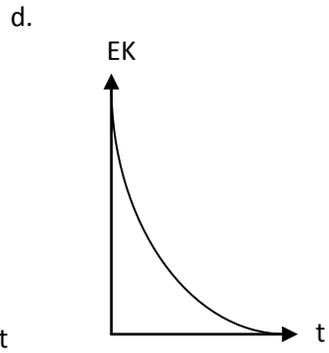
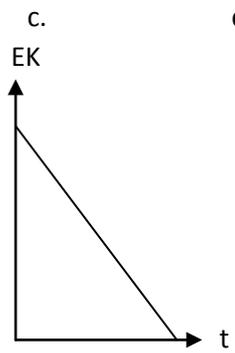
		1. Usaha oleh gaya berat di lokasi A adalah... a. 6 J b. 16 J c. 26 J d. 36 J e. 46 J											
		2. Usaha oleh gaya gesek di lokasi A adalah... a. -8 J b. 8 J c. 16 J d. -29 J e. 29 J	D	8			√						
		3. Usaha oleh gaya berat di lokasi B adalah... a. 5 J b. 10 J c. 50 J d. 100 J e. 150 J	D	9			√						
		4. Usaha oleh gaya gesek di lokasi B adalah... a. 10 J b. 15 J c. -15 J d. 15	C	10			√						
		5. Berdasarkan kasus tersebut, lokasi yang	A	11			√						

		<p>rentan mengalami longsoran adalah...</p> <p>a. lokasi A lebih rentan dari lokasi B</p> <p>b. lokasi B lebih rentan dari lokasi A</p> <p>c. lokasi A tidak lebih rentan dari lokasi B</p> <p>d. lokasi A sama rentannya dengan lokasi B</p> <p>e. lokasi B sama rentannya dengan lokasi A</p>											
5.	Menyebutkan proses terjadinya dan macam-macam tanah longsor	<p>1. Tanah longsor akan terjadi jika...</p> <p>a. gaya gesek dan gaya ikat antar materi di lereng lebih besar daripada gaya berat tanah atau batuan penyusun lereng</p> <p>b. gaya gesek dan gaya ikat antar materi di lereng sama besar dengan gaya berat tanah atau batuan penyusun lereng</p> <p>c. gaya gesek dan gaya berat tanah lebih besar daripada gaya ikat antar materi</p> <p>d. gaya gesek dan gaya berat tanah lebih kecil daripada gaya ikat antar materi</p> <p>e. gaya gesek dan gaya ikat antar materi di lereng lebih kecil daripada gaya berat tanah atau batuan penyusun lereng</p>	E	12	√								
		<p>2. Tanah longsor yang melibatkan ukuran material yang besar dan dengan kecepatan luncuran yang tinggi termasuk dalam jenis...</p> <p>a. longsoran</p> <p>b. runtuhan</p> <p>c. rayapan</p>	A	13	√								

		<p>d. aliran</p> <p>e. jatuhan</p>											
		<p>3. Tanah longsor yang pergerakan tanahnya yang sangat lambat pada lereng yang landai, sehingga terkadang sering sulit dikenali termasuk dalam jenis...</p> <p>a. longsor</p> <p>b. runtuh</p> <p>c. rayapan</p> <p>d. aliran</p> <p>e. jatuhan</p>	C	14	√								
		<p>4. Termasuk tanah longsor jenis apakah gambar berikut ini</p> <p>a. longsor</p> <p>b. runtuh</p> <p>c. rayapan</p> <p>d. aliran</p> <p>e. longsor blok</p>	B	15	√								
													
6	Menganalisis faktor penyebab dan pemicu tanah longsor	<p>1. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah...</p> <p>a. pada lereng yang landai tetap berpotensi terjadi tanah longsor</p> <p>b. pada lereng yang landai tidak mungkin terjadi tanah longsor</p> <p>c. pada lereng yang landai tidak ada</p>	A	16				√					

		<p>gerakan tanah</p> <p>d. pada lereng yang landai gaya gesek antara bidang gelincir dan massa batuan kecil</p> <p>e. pada lereng yang landai massa batuan tidak mungkin bergerak</p>											
		<p>2. Perhatikan gejala alam di bawah ini!</p> <p>i. Hujan</p> <p>ii. Gempabumi</p> <p>iii. Gunung api</p> <p>iv. Kebakaran</p> <p>Faktor-faktor pemicu terjadinya tanah longsor adalah</p> <p>a. i,ii,iii</p> <p>b. i,ii,iv</p> <p>c. ii,iii,iv</p> <p>d. i,iii,iv</p> <p>e. iv</p>	A	17				√					
7	Memformulasikan konsep energi	<p>1. Hubungan energi kinetik (EK) terhadap waktu untuk benda jatuh bebas dalam bentuk grafik adalah...</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	A	18									





2. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak

D

19

√

		<p>dengan kecepatan 2 m/s. beberapa saat kemudian benda bergerak dengan kecepatan 6 m/s. Usaha total yang dikerjakan pada benda selama beberapa saat tersebut adalah...</p> <p>a. 4 J b. 8 J c. 16 J d. 32 J e. 64 J</p>											
8	Menerapkan persamaan energi dengan dampak terjadinya tanah longsor	<p>1. Keadaan tanah di bawah ini yang memiliki dampak tanah longsor paling besar adalah..</p> <p>a. Kemiringannya curam, sehingga energi kinetiknya kecil. b. Kemiringannya curam, sehingga energi kinetiknya besar. c. Kemiringannya landai, sehingga energi kinetiknya kecil. d. Kemiringannya landai sehingga energi kinetiknya besar. e. Kemiringannya landai sehingga tidak memiliki energi kinetik.</p>	B	20			√						
9	Menyebutkan tanda-tanda akan terjadinya tanah longsor	<p>1. Jelaskan tanda-tanda akan terjadinya tanah longsor! (minimal 4)</p>	terlam pir	1	√								

10	Menyebutkan dampak akibat tanah longsor	1. Sebutkan dampak negatif dari tanah longsor! (minimal 3)	terlam pir	2	√								
11	Menjelaskan langkah-langkah kesiapsiagaan menghadapi tanah longsor	1. Sebutkan 3 hal yang perlu dilakukan saat terjadi tanah longsor!	terlam pir	3	√								

ANGKET KESADARAN TERHADAP TANAH LONGSOR

PETUNJUK : Berikan tanda centang (V) pada pilihan jawaban yang tepat (sesuai kondisi yang sebenarnya).

IDENTITAS RESPONDEN :

Nama : _____

Kelas : _____

No Absen : _____

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
A	KESADARAN TERHADAP TANAH LONGSOR		
1	Tahukah Anda, apakah tanah longsor itu?		
2	Apakah Anda menyadari saat ini Anda tinggal di daerah rawan tanah longsor?		
3	Apakah Anda telah berupaya mencari banyak informasi tentang tanah longsor dan dampaknya dari berbagai sumber?		
4	Dengan pengalaman tanah longsor di kecamatan Nglipar Kabupaten Gunung Kidul, sudahkah Anda merasa siap menghadapi tanah longsor yang dapat datang setiap saat?		
5	Pernahkah Anda bersama keluarga di rumah membuat persiapan menghadapi tanah longsor?		

B	KESIAPSIAGAAN MENGHADAPI TANAH LONGSOR	YA	TIDAK
6	Apakah Anda yakin bangunan sekolah Anda berada pada daerah landai sehingga aman terhadap longsoran?		
7	Apakah jarak sekolah memungkinkan bagi siswa untuk menyelamatkan diri jika terjadi bahaya tanah longsor?		
8	Apakah bangunan sekolah Anda cukup kokoh sebagai penahan jika terjadi tanah longsor?		
9	Apakah terdapat vegetasi di sekitar sekolah yang dapat menahan jika terjadi tanah longsor?		
10	Apakah Anda mengetahui cara berlindung yang benar pada saat terjadi tanah longsor?		
11	Apakah terdapat retakan pada tanah di sekitar sekolah?		
12	Apakah terdapat mata air/rembesan pada tanah di sekitar sekolah yang belum pernah terjadi sebelumnya?		
13	Apakah pipa air di sekolah dan rumah Anda dalam keadaan baik (tidak terjadi kebocoran)?		
14	Apakah di sekitar sekolah atau rumah Anda pernah terjadi tanah longsor sebelumnya?		
15	Apakah sering terjadi hujan lebat di sekitar rumah atau sekolah Anda?		
16	Apakah Anda akan berlari ke luar ruang kelas bila tiba-tiba ada tanah longsor?		
17	Apakah penataan meja, kursi, dan almari di ruang kelas memberi peluang bagi siswa untuk cepat bergerak meninggalkan ruang kelas saat ada tanah longsor?		
18	Apakah pintu-pintu ruang kelas atau ruang lainnya di rancang khusus berhadapan dengan halaman terbuka?		
19	Apakah di sekoah Anda terdapat poster mengenai		

	kesiapsiagaan menghadapi tanah longsor?		
20	Apakah Anda tahu tanda-tanda akan terjadinya tanah longsor?		
21	Apakah pihak sekolah telah membiasakan diri menyisipkan informasi dan kesiapan menghadapi tanah longsor lewat beberapa mata pelajaran pada semua siswanya?		
22	Apakah Anda tahu persiapan apa saja yang harus disiapkan untuk berjaga-jaga apabila terjadi tanah longsor?		
23	Apakah pihak sekolah telah menyusun peta evakuasi?		
24	Apakah pihak sekolah telah mensosialisasikan peta evakuasi kepada seluruh komunitas sekolah?		
25	Apakah pihak sekolah telah menyebarluaskan informasi tatacara menghadapi tanah longsor pada orang tua siswa dan keluarganya dengan memfungsikan komite sekolah?		
C	KEBUTUHAN MITIGASI DAN MANAJEMEN BENCANA	JAWABAN	
		YA	TIDAK
26	Apakah pihak sekolah telah memiliki jalinan kerjasama yang terbina baik dengan instansi lain dalam menghadapi bahaya tanah longsor? (<i>Misal: polisi, rumah sakit/puskesmas, badan SAR, dll</i>)		
27	Apakah di sekolah Anda terdapat poster nomor telepon instansi yang harus dihubungi pada kondisi darurat?		
28	Apakah di sekolah Anda pernah dilakukan latihan tata cara menghadapi tanah longsor?		
29	Apakah latihan tata cara menghadapi tanah longsor di sekolah dilakukan secara rutin?		
30	Apakah di sekolah Anda memiliki tanda(sandi) khusus untuk keperluan peringatan dini bila sewaktu-waktu terjadi		

	tanah longsor?		
31	Apakah tanda/sandi khusus untuk menghadapi tanah longsor telah dimengerti oleh semua warga sekolah?		
32	Apakah di sekolah Anda telah dilakukan latihan P3K bagi semua warga sekolah?		
33	Apakah di sekolah tersedia peralatan P3K dengan jumlah mencukupi kebutuhan bagi warga sekolah?		
34	Apakah Anda sudah mengenal tempat-tempat di lingkungan sekolah yang aman untuk berlindung jika terjadi tanah longsor?		
35	Apakah Anda sudah mengenal tempat-tempat berbahaya di lingkungan sekolah jika terjadi tanah longsor?		

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN PERTAMA

A. Petunjuk

1. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
2. **Berilah tanda check** (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
3. **Apabila ada** komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan

B. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Usaha Energi

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

C. Tabel Keterlaksanaan RPP

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Memberikan salam pembuka / doa , mempresensi kehadiran siswa.			
2.	Guru mendemonstrasikan dua kegiatan. Pertama, guru menahan buku di atas kepala. Kedua, guru membawa pensil berjalan sejauh 1 meter.			
3.	Guru menanyakan kegiatan manakah yang memerlukan usaha lebih besar berdasarkan pengertian fisika?			
4.	Berdasarkan demonstrasi yang telah dilakukan, secara diskusi kelas guru			

	mendefinisikan pengertian usaha.			
5.	Guru menjelaskan tentang pengertian energi dan hubungannya dengan usaha.			
6.	Guru memberikan latihan soal mengenai formulasi persamaan usaha dan energi.			
7.	Guru membimbing siswa melakukan diskusi untuk mengerjakan soal latihan.			
8.	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika belum paham.			
9.	Guru membagi siswa dalam kelompok (1 kelompok terdiri atas 5 anak).			
10.	Guru membagikan LKS percobaan tentang analisis usaha oleh beberapa gaya.			
11.	Guru mengawasi dan membimbing siswa dalam melakukan percobaan.			
12.	Guru meminta salah satu kelompok menuliskan hasil percobaannya di depan kelas untuk didiskusikan.			
13.	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika belum paham.			
14.	Siswa dan guru melakukan diskusi kelas dengan bantuan media audiovisual untuk mempelajari penerapan persamaan usaha oleh beberapa gaya dengan penyebab terjadinya tanah longsor.			
15.	Guru memberikan konfirmasi dan penegasan terhadap hasil kerja siswa.			
16.	Guru membimbing siswa memberi kesimpulan materi yang telah dipelajari hari ini.			
17.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa.			
18.	Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya.			
19.	Guru memberikan salam penutup dan doa.			

Yogyakarta,

.....

O
b
s
e
r
v
e
r

(.....
.....
.....
.....
.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KEDUA

A. Petunjuk

1. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
2. **Berilah tanda check** (√) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
3. **Apabila ada** komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan

B. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Usaha Energi

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Guru Yang Mengajar:

C. Tabel Keterlaksanaan RPP

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Memberikan salam pembuka / doa , mempresensi kehadiran siswa.			
2.	Guru menanyakan kepada siswa faktor-faktor penyebab terjadinya tanah longsor berdasarkan percobaan yang telah dilakukan pada pertemuan sebelumnya.			
3.	Guru menunjukkan video tentang proses terjadinya tanah longsor.			
4.	Guru menjelaskan pengertian dan jenis-jenis tanah longsor melalui media audio visual.			
5.	Guru menjelaskan faktor penyebab dan pemicu terjadinya tanah longsor dengan metode tanya jawab berbantuan media audiovisual.			
6.	Guru membimbing diskusi kelas dibantu dengan media audiovisual untuk mempelajari tanda-tanda dan dampak yang ditimbulkan oleh tanah longsor.			
7.	Guru memberikan kuis mengenai simulasi siap siaga sebelum dan apabila terjadi tanah longsor di lingkungan sekitar siswa.			
8.	Guru memberikan konfirmasi dan penegasan terhadap hasil simulasi siap siaga yang			

	dikerjakan siswa.			
9.	Guru membimbing siswa memberi kesimpulan materi yang telah dipelajari hari ini.			
10.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa.			
11.	Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya.			
12.	Guru memberikan salam penutup dan doa.			

Yogyakarta,

O
b
s
e
r
v

e

r

(.....

.....

.....

.....

.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN KETIGA

A. Petunjuk

1. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
2. **Berilah tanda *check* (\checkmark)** pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran

3. **Apabila ada** komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan

B. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA
 Materi Pokok : Usaha Energi
 Alokasi Waktu : 2 X 45 menit
 Tanggal Pelaksanaan :
 Guru Yang Mengajar:

C. Tabel Keterlaksanaan RPP

No	Kegiatan Guru	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Memberikan salam pembuka / doa , mempresensi kehadiran siswa.			
2.	Guru membagikan lembar soal ulangan sisipan I.			
3.	Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya.			
4.	Guru menjelaskan pengertian dan jenis-jenis tanah longsor melalui media audio visual.			
5.	Guru memberikan salam penutup dan doa.			

Yogyakarta,

.....
 ..

O
b
s
e
r
v
e
r

(.....
.....
)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PERCOBAAN

D. Petunjuk

4. Isilah bagian identitas sesuai dengan kenyataan
5. **Berilah tanda check** (\checkmark) pada kolom Keterlaksanaan sesuai kenyataan pembelajaran
6. **Apabila ada** komentar/saran mohon tuliskan pada kolom Keterangan

E. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA

Materi Pokok : Usaha Energi

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Tanggal Pelaksanaan :

Kelompok :

F. Tabel Aktivitas Siswa

No	Kegiatan Siswa	Keterlaksanaan		keterangan
		Ya	Tidak	
20.	Menyiapkan alat dan bahan.			
21.	Mengukur massa dari balok kayu menggunakan neraca.			
22.	Mengukur sudut kemiringan bidang menggunakan busur derajat.			
23.	Meletakkan balok kayu di puncak bidang sejauh 1 meter dari dasar.			
24.	Mencatat waktu yang dibutuhkan balok kayu meluncur sampai ke dasar.			
25.	Memasukkan data percobaan ke dalam tabel.			

Yogyakarta,

Observer

(.....)

FOTO KEGIATAN PENELITIAN



Pembelajaran di SMA N 1 Jetis Bantul



Pembelajaran di SMA N 4 Yogyakarta



Aktivitas Siswa SMA N 1 Piyungan



Pembelajaran Fisika terintegrasi Tsunami



Diskusi Kelompok dalam pembelajaran



Presentasi Kelompok di SMA N 1 Cangkringan



Peta Evakuasi Bencana Gunungapi



Pelaksanaan Test Penguasaan Materi



Presentasi Kelompok



Kegiatan Kelompok



Presentasi perwakilan Kelompok



Bimbingan Guru pada Percobaan Kelompok