

LAMPIRAN

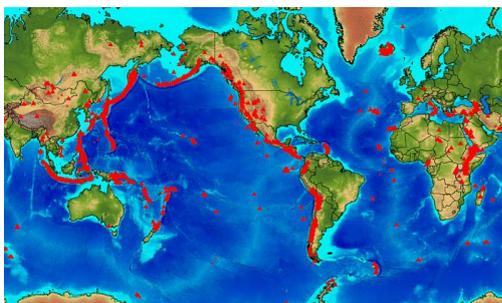
Lampiran

MODUL TSUNAMI

A. Pengertian Tsunami

Tsunami merupakan gelombang air laut yang tinggi bahkan lebih tinggi dari gelombang badai. Gelombang tsunami yang pernah terjadi di Indonesia mencapai 26 meter (Istianto, dkk.2003). Tsunami tidak disebabkan oleh angin. Tsunami adalah salah satu jenis bencana alam yang terjadi di daerah pesisir. Tsunami jarang terjadi, tetapi sangat berbahaya. Tsunami berasal dari kata bahasa Jepang yang berarti “gelombang pelabuhan”. *Tsunami adalah gelombang pasang yang diakibatkan oleh dasar laut yang mengalami deformasi (perubahan bentuk) vertikal secara tiba-tiba yang menyebabkan displacement (perpindahan) permukaan air laut di atasnya.* Gelombang yang terbentuk dengan pengaruh gravitasi mencoba kembali ke keadaan setimbang. Tsunami menjalar dengan kecepatan yang berhubungan dengan kedalaman air. Pada air dalam, kecepatan tsunami tinggi sebaliknya pada perairan dangkal, kecepatannya lambat/menurun. Energi tsunami tergantung pada kecepatan dan tinggi gelombangnya. Kecepatan dan tinggi gelombang tsunami memiliki “flux” yang konstan. Itulah sebabnya pada saat kecepatan menurun karena laut dangkal, tinggi gelombang bertambah. Tsunami tidak terasa di laut dalam dan sebaliknya pengaruhnya amat dahsyat di pantai. Tsunami bisa terjadi sewaktu-waktu pada saat musim hujan maupun musim kemarau, baik siang maupun malam, pagi hari maupun sore hari.

Kebanyakan tsunami terjadi di daerah yang terkenal dengan nama “*ring of fire*” atau daerah cincin gunung berapi di lautan pasifik, suatu daerah gunung berapi dan aktivitas seismik 32.000 km yang mengelilingi lautan Pasifik (Gambar 1). Semenjak tahun 1819 sebagai contoh telah terjadi lebih dari 40 kali tsunami di kepulauan Hawaii.



Gambar 1. Cincin Api Pasifik (*Ring of fire*)

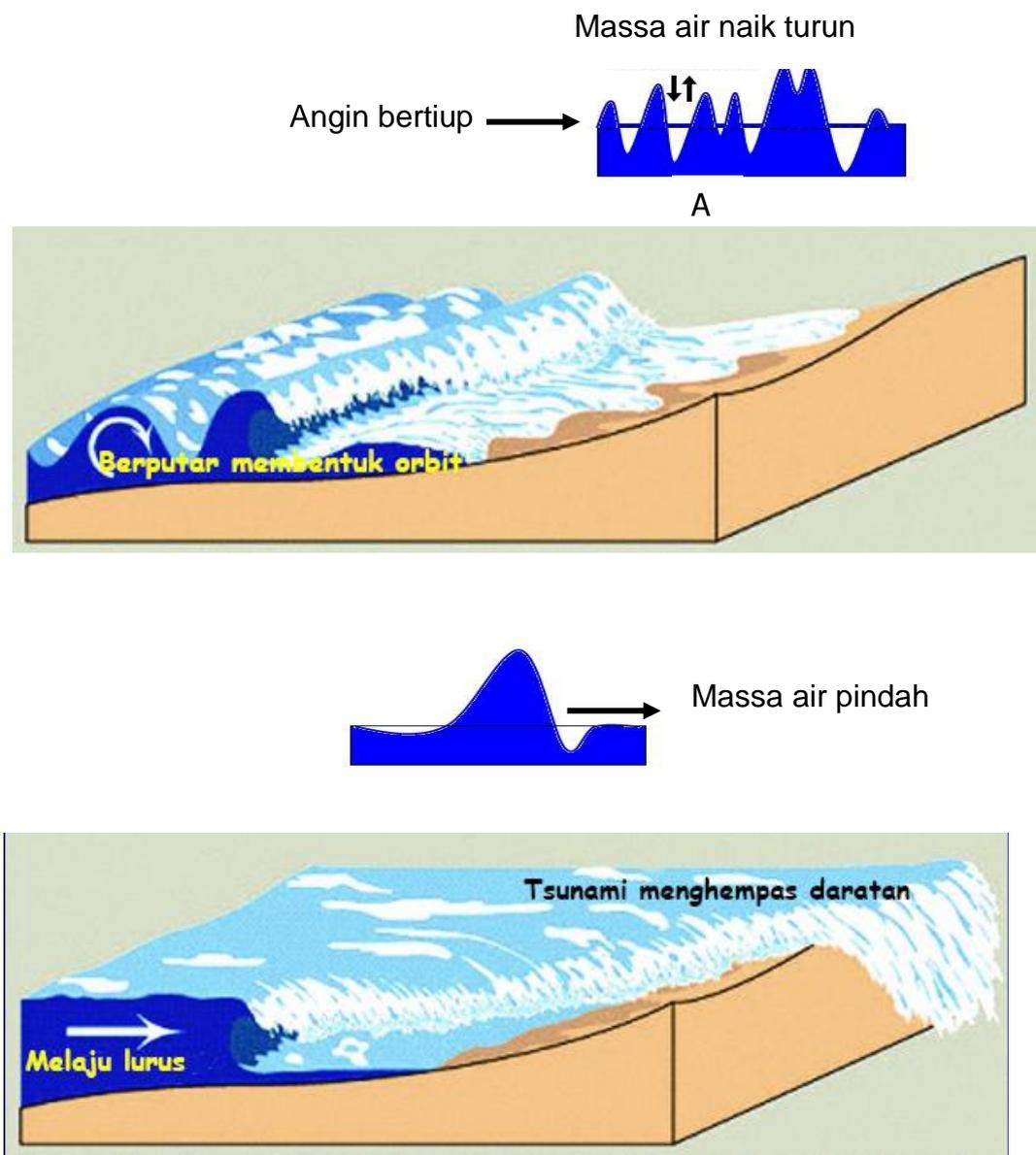
Di Indonesiapun sering terjadi tsunami di daerah tertentu seperti misalnya pantai timur Sumatera, pantai selatan Jawa, Nusa Tenggara, dan sebagainya. (Lihat Gambar 5 Peta Daerah Rawan Tsunami di Indonesia di halaman 8).

Karena perbedaan penyebab gelombang tsunami dan gelombang air laut pada umumnya, maka karakteristik gelombang tsunami juga berbeda. Gelombang laut

biasa merupakan gerakan massa air laut turun naik secara terus menerus dan periodik, sedangkan gelombang tsunami adalah massa air yang berpindah atau merambat dari sumber pembangkitnya ke arah pantai (Gambar 2).

Massa air yang pindah tersebut ketika mencapai pantai, menjadikan tsunami laksana air bah yang merambat cepat sekali dengan energi yang sangat besar, menghancurkan segala yang merintanginya jalannya. Kecepatan rambatnya melebihi kecepatan lari manusia. Batu atau perahu yang beratnya berton-ton dapat dihempaskan ke darat atau diseret kembali ke laut.

Gambar 2 menunjukkan perbedaan gelombang laut biasa dan gelombang tsunami.



(Diposaptono, 2005)

Serangan tsunami umumnya merupakan serangkaian gelombang tunggal yang jarak antara satu gelombang dengan gelombang lainnya mulai dari hitungan menit sampai hitungan jam. Pada kasus tsunami di Flores tahun 1992, serangan tsunami berlangsung total selama lebih kurang dua jam terdiri dari empat sampai lima gelombang.

B. Penyebab Tsunami

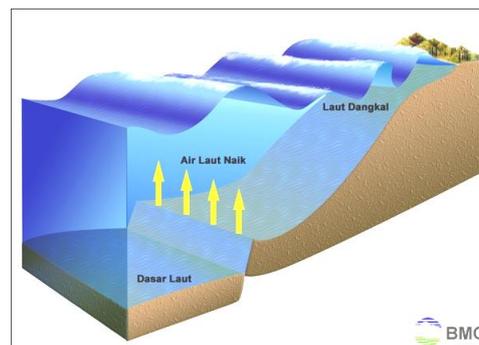
Di dasar laut ditemukan kerak bumi, gunung berapi bawah air, dan magma. Tsunami dapat terjadi karena adanya gangguan di bawah laut yang disebabkan oleh :

1. Gempa bumi
2. Letusan gunung berapi
3. Longsornya kerak bumi
4. Meteor yang jatuh ke bumi.

a. Tsunami karena gempa bumi

Gempa bumi yang terjadi di dasar laut dapat menyebabkan gangguan air laut yang selanjutnya berpotensi mengakibatkan tsunami. Tidak semua gempa bumi menyebabkan tsunami. Suatu gempa bumi dapat menyebabkan tsunami jika memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Pusat gempa berkisar antara 0 – 30 km (gempa dangkal) atau kurang dari 60 km dan terjadi di dasar laut.
2. Pusat gempat terdapat di bawah laut dengan kekuatan > 6.5 skala Richter (SR)
3. Patahan kerak bumi terjadi secara vertikal sehingga air laut meninggi (Gambar 3).



Gambar 3 Patahan vertikal berpotensi menimbulkan tsunami (BMG, 2005)

Proses terjadinya tsunami dipengaruhi oleh kedalaman sumber gempa (episentrum) serta panjang, kedalaman, dan arah patahan tektonik. Umumnya tsunami baru mungkin terjadi apabila kedalaman gempa kurang dari 60 km di bawah permukaan laut pada beberapa buku sumber dikatakan berkisar 0-30 km. Panjang patahan mempengaruhi lebar gelombang awal dan arah patahan mempengaruhi arah dominan perambatan gelombang. Contoh tsunami yang

disebabkan oleh gempa bumi adalah tsunami di Aceh yang menelan korban lebih dari 125 ribu orang pada tanggal 26 Desember 2004. Gempabumi merupakan penyebab umum utama terjadinya tsunami.

Besar kecilnya gelombang dan kerusakan yang ditimbulkan oleh gempa bumi sangat bergantung kepada magnitudo (besarnya) getaran. Secara garis besar dapat dinyatakan hubungan antara magnitudo gempa bumi dengan tsunami yang dihasilkan.

Magnitudo Gempa bumi (Skala Richter/SR)	Karakteristik Tsunami yang dihasilkan
Kurang dari 6,5	Tidak memicu terjadinya tsunami
6,5 – 7,5	Tidak menghasilkan tsunami yang merusak, terjadi sedikit perubahan permukaan air laut di sekitar episentrum. Kerusakan mungkin timbul oleh efek sekunder seperti longsoran bawah laut.
7,6 – 7,8	Mungkin menimbulkan tsunami yang merusak terutama di sekitar episentrum. Jarang menghasilkan tsunami yang merusak pada jarak jauh.
Lebih dari 7,9	Menimbulkan tsunami yang merusak. Kerusakan dapat terjadi di daerah yang luas.

b. Tsunami karena Gunung Berapi

Bila tsunami disebabkan oleh letusan gunung berapi di bawah laut, maka tsunami dapat terjadi sebagai akibat hentakkan letusan gunung secara langsung saat meletus atau karena secara tiba-tiba air laut mengisi lubang kepundan gunung yang kosong karena baru saja meletus. Pada saat meletus gunung tersebut mengeluarkan isi perutnya dalam jumlah besar, kemudian air tersedot masuk ke dalam gunung mengganti tempat material yang dimuntahkan tadi. Contoh tsunami yang terjadi karena letusan gunung berapi adalah tsunami akibat letusan gunung Karakatau di selat sunda.

c. Tsunami karena Longsoran Tanah

Ketika terjadi longsor di bawah laut, sejumlah material tanah bergerak. Tsunami terjadi sebagai akibat dorongan volume massa material yang longsor tersebut. Makin besar volume massa longsoran, semakin besar potensi tsunami yang dibangkitkan. Contoh tsunami semacam ini adalah tsunami yang terjadi saat gunung Tambora di Pulau Sumbawa meletus pada tahun 1815. Longsoran tanah akibat letusan gunung tersebut jatuh ke laut dan menyebabkan terjadinya tsunami yang dahsyat.

d. Tsunami karena Meteor yang Jatuh ke Laut

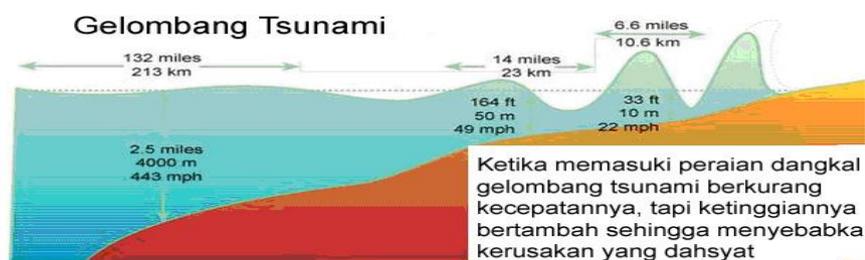
Apa yang terjadi ketika kita menjatuhkan sebuah batu ke laut? Dari tempat batu jatuh, akan terbentuk gelombang melingkar ke segala arah. Bayangkan bila sebuah meteor yang berukuran amat besar jatuh ke laut. Tsunami yang amat dahsyat akan terjadi. Tsunami karena meteor ini kemungkinan terjadi sangat kecil, karena ketika meteor masuk ke atmosfer bumi sudah terbakar dan hancur lebih dahulu. Menurut profil geologi dari USGS (*United State of Geological Survey*) pernah terjadi 35 juta tahun yang lalu di teluk Chesapeake

C. Proses Terjadinya Tsunami

Seperti sudah diungkapkan di atas, umumnya tsunami terjadi akibat gempa bumi bawah laut. Gerakan vertikal ke atas atau ke bawah kerak bumi menyebabkan dasar laut naik dan turun secara tiba-tiba, sehingga keseimbangan air laut yang berada di atasnya terganggu. Tsunami dapat terjadi setempat atau meluas ke wilayah lain. Besar kecilnya gelombang tsunami dipengaruhi oleh kedalaman air laut. Makin dalam air laut, kecepatan gelombang tsunami semakin kencang.

Tsunami merupakan rangkaian gelombang. Gelombang pertama yang datang biasanya tidak begitu besar dan tidak begitu membahayakan, tetapi beberapa saat setelah gelombang pertama, akan menyusul gelombang yang jauh lebih besar serta sangat berbahaya.

Segera setelah tsunami terjadi, gelombangnya merambat ke segala arah (360°). Selama perambatan ini, tinggi gelombang semakin besar karena semakin dangkalnya dasar laut. Jadi semakin dangkal lautnya, semakin tinggi gelombangnya (Gambar 4).



Gambar 4 Perbandingan kecepatan dan tinggi gelombang tsunami pada berbagai kedalaman laut

Perbandingan antara kedalaman air laut, kecepatan, panjang, dan tinggi gelombang tsunami dapat dirangkum seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 tersebut, di perairan yang dalam, kecepatan gelombang tsunami tinggi, begitu pula panjang gelombangnya, tapi tinggi gelombangnya rendah. Dengan perkataan lain, semakin dangkal suatu perairan tinggi gelombangnya semakin bertambah, sedangkan kecepatan dan panjang gelombangnya semakin rendah. Meskipun demikian kecepatan gelombang tsunami saat terhempas di pantai masih lebih cepat dari kemampuan lari manusia.

Tabel 1 Perbandingan kecepatan, panjang, dan tinggi gelombang pada berbagai kedalaman air laut

Kedalaman (Meter)	Kecepatan (Km/Jam)	Panjang gelombang (km)	Tinggi gelombang (meter)
7.000	943	282	0,3
4.000	713	213	0,4
2.000	504	151	0,8
200	159	48	2,0
50	79	23	4,0
10	36	10,6	12

D. Tanda-tanda Awal Terjadi Tsunami

Apakah kita bisa mengetahui tanda-tanda akan terjadinya tsunami? Seharusnya bisa jika kita memperhatikan dengan seksama, misalnya:

1. Bencana tsunami diawali oleh gempa bumi bawah laut (terasa di sekitar wilayah pantai) yang sangat kuat. Hal ini sangat terasa jika gempa tersebut terjadi atau sebagai penyebab terjadinya tsunami lokal. Tapi bisa juga gempa tidak terasa kalau tsunami itu penyebabnya gempa di tempat yang jauh.
2. Setelah gempa terjadi, air laut di sekitar wilayah pantai akan surut sangat rendah dan tiba-tiba (air laut seolah-olah tersedot ke dasar laut). Hati-hatilah itu pertanda gelombang besar akan datang.
3. Tercium bau garam yang tidak biasanya dari pantai.

Kebiasaan nenek moyang kita sebenarnya bisa membantu, seperti bersahabat dengan alam, sehingga kita dapat memahami adanya perubahan tingkah laku alam, misalnya surutnya air laut secara tiba-tiba seperti diungkapkan di atas, larinya hewan-hewan menjauhi pantai. Semua itu ternyata merupakan tanda-tanda awal terjadinya tsunami.

E. Daerah Rawan Tsunami di Indonesia

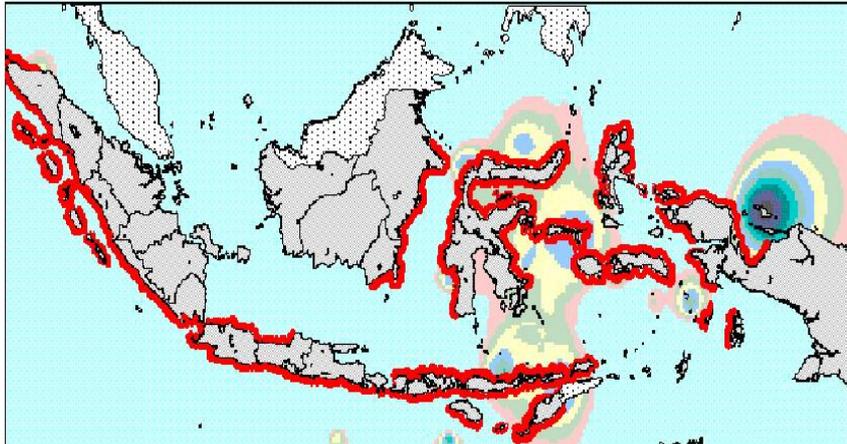
Indonesia adalah negara bahari dengan luas laut mencapai 5,8 juta km persegi, garis pantai sepanjang 81.000 km dengan sekitar 17.508 pulau. Dari 17 lempeng tektonik global di dunia terdapat 17 lempeng tektonik global yang potensial menimbulkan gempa di dunia (Puja, 2005), tiga di antaranya terdapat di Indonesia, yaitu:

- a. Pergerakan Indo-Australia dengan Eurasia
- b. Pergerakan Indo-Australia dengan Pasifik
- c. Pergerakan Pasifik dan Philipines

Pergerakan bagian-bagian lempeng ini merupakan tempat terjadinya gempa-gempa besar dan berada di lautan dengan jarak 100–150 km dari pantai Sumatera, Selatan Jawa, Selatan Nusa Tenggara, Maluku, dan Pantai Utara Papua. Sebagai contoh pergeseran bagian-bagian lempeng pasifik dapat menimbulkan

tsunami yang memungkinkan terjadinya bencana di pantai utara Papua. Tumbukan lempeng Eurasia dan Indo-Australia akan berpotensi menimbulkan tsunami di pantai barat Sumatera dan selatan Jawa serta Nusa Tenggara.

Peta daerah rawan tsunami di Indonesia ditunjukkan pada Gambar 7 berikut, yang disimbulkan dengan garis merah.



F. Dampak Tsunami

Tsunami selalu menelan korban karena faktor manusia dan faktor alam.

Faktor manusia dapat menyebabkan timbulnya korban tsunami, misalnya karena:

1. Kurangnya pengetahuan tentang bencana alam tsunami
2. Sistem komunikasi antara Badan Meterologi dan Geofisika (BMG) sebagai instansi yang bertanggungjawab memonitor terjadinya gempa/tanda-tanda akan terjadinya tsunami dengan pemerintah Daerah setempat serta masyarakat belum terjalin dengan baik.
3. Kurangnya sosialisasi atau penyuluhan tentang bencana alam terutama untuk orang-orang di pesisir.
4. Pengrusakan hutan-hutan bakau di tepi pantai

Selain manusia, alam juga berpotensi menimbulkan korban tsunami, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Gerakan gelombang tsunami sangat cepat dibandingkan dengan kemampuan lari orang dewasa.
2. Bencana tsunami tidak dapat dicegah oleh manusia, tetapi dengan ilmu pengetahuan yang dimiliki, orang dapat melakukan tindakan untuk mengurangi jatuhnya korban yang lebih banyak.

Dampak tsunami seperti yang terjadi di Biak tahun 1996, Maumere 1992, Kampung Pancer 1994, dan Aceh 2004, dapat disaksikan dari gambar-gambar berikut ini.



Kerusakan prasarana
(Tsunami Biak, 1996)



Kerusakan perkebunan
(Tsunami Biak)



Kerusakan pemukiman (Kampung
Pancer –Tsunami 94)



Kerusakan pemukiman
(Maumere 1992)



Kerusakan harta benda
(Tsunami Aceh 2004)



Kematian hewan ternak
(Tsunami Aceh 2004)

G. Upaya Mitigasi dan Sistem Peringatan Dini

Gelombang gempa jauh lebih cepat dibanding gelombang tsunami. Kecepatan gelombang gempa berkisar antara 2-11 km/detik, sedangkan kecepatan penjalaran gelombang tsunami bervariasi antara 10 km/jam (0,0001 km/detik) sampai 800 km/jam (0,01 km/detik), bergantung pada kedalaman air laut. Pada laut dalam kecepatannya sangat tinggi seperti kecepatan pesawat jet komersial. Walaupun demikian, gelombang tsunami jauh tertinggal dibanding gelombang gempa, makin jauh jarak penjalaran tsunami makin jauh gelombang tsunami tertinggal. *Selisih waktu datang gelombang gempa dan tsunami yang cukup besar ini menjadi peluang kita untuk merancang sistem peringatan dini tsunami, sebelum tsunaminya sungguh-sungguh terjadi.*

Peringatan dini adalah penggunaan waktu dan informasi secara efektif melalui institusi tertentu yang memungkinkan orang yang terancam bahaya bertindak untuk mencegah atau mengurangi dampak yang akan terjadi dan menyiapkan diri untuk memberikan respon yang efektif. Peringatan dini berupa suatu “penanda” baik berupa informasi atau kode yang diberikan kepada masyarakat sebelum kejadian tsunami, agar masyarakat dapat segera waspada, menghindar atau melakukan evakuasi.

Peringatan dini merupakan sistem, yang mencakup empat komponen sebagai berikut.

1. Pemahaman dan pemetaan bencana
2. Pemantauan dan Peramalan Kejadian
3. Memproses dan menyebarkan peringatan ke penguasa dan masyarakat
4. Merespon dengan cukup peringatan yang diberikan.

1. Pengetahuan

Setiap orang di dalam sistem peringatan dini harus memiliki pengetahuan, misalnya (a) apa tanda-tanda awal akan terjadinya tsunami?; (b) kalau tanda itu muncul tindakan apa yang harus saya lakukan? (c) bagaimana caranya dan sebagainya. Sebagai contoh untuk mengembangkan sistem peringatan dini, kita harus tahu tanda awal akan terjadinya tsunami. Tanda awal yang dimaksud adalah berupa terjadinya gempa dan surutnya permukaan air laut.

2. Pemantauan dan Peramalan

Peringatan dini merupakan informasi awal yang diberikan kepada masyarakat atau pihak-pihak lain yang terkait tentang kemungkinan akan terjadinya tsunami. Peringatan dini ini memanfaatkan tanda-tanda alam seperti adanya guncangan yang kuat dan surutnya permukaan air laut seketika.

Seringkali karena berbagai faktor, orang tidak cermat mengamati terjadinya tanda awal tsunami ini. Untuk mengatasi hal itu, orang mengembangkan sistem pemantau terhadap tanda awal terjadinya tsunami. Sistem pemantau yang dimaksud berupa alat pemantau gempa (*accelograph*) dan alat pemantau surutnya permukaan air laut (*tide gauge*).

Kedua alat ini biasanya masih dilengkapi lagi dengan sistem komunikasi dan sistem alarm. Peringatan pertama datang dari *accelograph* sebagai pertanda telah terjadi guncangan yang hebat. Peringatan yang kedua datang dari *tide gauge*, yang menunjukkan adanya perubahan seketika permukaan air laut. Kedua informasi ini selanjutnya dikomunikasikan ke: (1) Masyarakat setempat dengan lewat alarm (2) Aparat setempat yang bertugas untuk koordinasi evakuasi, (3) BMG pusat untuk sistem monitoring dan informasi darurat agar disebarkan ke lokasi lain.

3. Peringatan

Informasi yang diberikan oleh *Accelograph* akan dilaporkan ke BMG untuk diproses dan disebarkan ke seluruh masyarakat terutama di daerah yang terancam bahaya tsunami berupa peringatan (alarm). Dengan demikian ketika peringatan (alarm) pertama berbunyi itu merupakan pertanda telah terjadi gempa.

Bila *tide gauge* menyampaikan informasi ke BMG, maka BMG sekali lagi memproses data tersebut dan menyebarkan informasi ke seluruh masyarakat. Peringatan kedua ini menandakan bahwa telah terjadi penurunan permukaan air laut secara tiba-tiba. Hal itu merupakan pertanda akan terjadinya tsunami.

4. Reaksi

Dengan adanya peringatan yang diberikan oleh BMG, masyarakat yang terkait, yaitu yang terancam tsunami haruslah memberikan respon yang benar, misalnya segera berlari mencari tempat yang tinggi, menjauhi pantai, tidak panik, membawa barang-barang yang diperlukan di pengusian seperti obat-obatan, makanan kering, radio, lampu senter dsb.

Peringatan dini sangat bergantung kepada jenis tsunaminya. Ada tiga jenis tsunami, yaitu sebagai berikut:

- a. Tsunami lokal atau tsunami jarak dekat, terjadi 0-30 menit setelah gempa terjadi.
- b. Tsunami jarak menengah, terjadi 30 menit sampai 2 jam setelah gempa terjadi.
- c. Tsunami jarak jauh, terjadi lebih dari dua jam setelah gempa terjadi.

SILABUS PROGRAM PEMBELAJARAN MITIGASI TSUNAMI

Mata Pelajaran : IPA
Kelas : IX
Semester : 1
Standar Kompetensi : Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Sub Materi Pokok	Indikator	Pengalaman Belajar	Alokasi Waktu	Sumber/Bahan	Jenis Asesment	Bentuk Asesmen
<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor • Menjelaskan hubungan antara proses yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosfer dengan kesehatan dan permasalahan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tsunami <ul style="list-style-type: none"> • Penyebab dan dampak tsunami : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian tsunami 2. Tanda awal dan faktor-faktor penyebab tsunami 3. Mekanisme terjadinya tsunami 4. Dampak tsunami bagi manusia dan lingkungan • Mitigasi bencana tsunami : <ol style="list-style-type: none"> 1. Cara-cara menghadapi bencana tsunami 2. Membuat peta evakuasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan peristiwa tsunami dan penyebabnya • Mendeskripsikan dampak tsunami bagi kehidupan • Memiliki sikap kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami • Terampil membuat peta evakuasi dalam mengantisipasi dampak tsunami • Mendeskripsikan pengelolaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak peristiwa tsunami melalui tayangan secara visual • Diskusi kelompok peristiwa tsunami dan penyebabnya • Presentasi kelompok membuat peta evakuasi dalam mengantisipasi dampak bencana tsunami • Simulasi kelompok tentang pengelolaan dampak tsunami 	2 x 40'	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket SMP kelas IX • Modul Bencana Alam tsunami, dampak, dan upaya mitigasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Test • Performa asesmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Test PG • Test Performan

lingkungan	3. Pengelolaan bencana tsunami di sekolah dan di rumah	bencana tsunami baik di sekolah maupun di rumah	di rumah maupun di sekolah				
------------	--	---	----------------------------	--	--	--	--

Bandar Lampung, 10 November 2010

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Drs. Kosasih
NIP. 19660907 199702 1 002

Erwin Wijaya
NPM. 0613022028

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 27 Bandar Lampung

Dra. Bethy Nurbaity
NIP. 19521103 197903 2 002

RENCANA PROGRAM PEMBELAJARAN (RPP)***INDOOR***

Satuan Pendidikan	:	SMP
Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/Semester	:	IX/1
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi

Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya

II. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan litosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor

III. Indikator

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian tsunami
2. Siswa dapat menjelaskan penyebab terjadinya tsunami
3. Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya tsunami
4. Siswa dapat menjelaskan tanda-tanda awal terjadinya tsunami
5. Siswa dapat menjelaskan dampak atau akibat dari tsunami

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian tsunami
2. Menjelaskan penyebab terjadinya tsunami
3. Menjelaskan mekanisme terjadinya tsunami
4. Menjelaskan tanda-tanda awal terjadinya tsunami
5. Menjelaskan dampak tsunami

V. Materi Ajar

Bencana Tsunami

VI. Model Pembelajaran

Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*)

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Awal

1. Guru membuka pembelajaran dengan memberikan motivasi kepada siswa.
2. Guru bercerita tentang peristiwa tsunami yang melanda Aceh dan beberapa daerah di sekitarnya. Guru bertanya kepada siswa : Apa yang dimaksud dengan tsunami? Pernahkan kalian merasakan tsunami? Jawaban siswa tidak langsung di tanggapi oleh guru.
3. Guru meminta siswa berdiskusi tentang penyebab dan dampak tsunami.

Kegiatan inti

1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok
2. Guru meminta siswa menggali pengetahuan dasar mengenai tsunami dan penyebabnya.
3. Guru menyampaikan materi mengenai tsunami dengan menggunakan multimedia
4. Guru menjelaskan bahwa Indonesia adalah negara yang kondisi geografisnya berada di pertemuan antara lempeng-lempeng Eurasia, Indo-Australia, Phillipina dan lempeng Pasifik yang rawan gempa dan tsunami. Guru menjelaskan dengan singkat terjadinya tsunami.
5. Guru menceritakan gejala-gejala alam sebagai tanda-tanda akan terjadinya tsunami
6. Guru melanjutkan pembelajaran pada saat berlangsungnya tsunami, apa yang terjadi/yang kalian lihat jika kalian pernah mengalaminya. Jawaban siswa di tulis di papan tulis didiskusikan dan disimpulkan. Selanjutnya diperlihatkan gambar-gambar yang menunjukkan bencana akibat tsunami.
7. Guru membimbing siswa untuk membuat peta evakuasi
8. Siswa melakukan kegiatan mitigasi di dalam kelas
9. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.

Kegiatan Penutup

Guru menutup pembelajaran dengan memberikan tes dan angket kepada siswa

VIII. Sumber Pembelajaran

1. Modul Bencana Tsunami
2. LKS Peta Evakuasi

IX. Alat dan Bahan

1. Video peristiwa tsunami atau gambar-gambar peristiwa tsunami
2. Komputer/Laptop
3. LCD

X. Penilaian

Terlampir

Bandar Lampung, 10 November 2010

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Drs. Kosasih

NIP. 19660907 199702 1 002

Erwin Wijaya

NPM. 0613022028

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 27 Bandar Lampung

Dra. Bethy Nurbaity

NIP. 19521103 197903 2 002

RENCANA PROGRAM PEMBELAJARAN (RPP)***OUTDOOR***

Satuan Pendidikan	:	SMP
Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/Semester	:	IX/1
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi

Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya

II. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan litosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor

III. Indikator

1. Siswa dapat mengidentifikasi hal-hal yang perlu dilakukan saat terjadi tsunami
2. Siswa dapat melakukan kegiatan mitigasi bencana tsunami dengan baik

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi hal-hal yang perlu dilakukan saat terjadi tsunami
2. Melakukan kegiatan mitigasi bencana tsunami

V. Materi Ajar

Bencana Tsunami

VI. Model Pembelajaran

Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*)

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Awal

1. Guru mengabsensi siswa
2. Guru membimbing siswa untuk mempersiapkan diri melakukan kegiatan mitigasi
3. Guru meminta siswa untuk mengeluarkan peta evakuasi yang sudah di buat
4. Selanjutnya guru mengatakan : Tindakan apakah yang perlu dilakukan untuk mengurangi resiko bencana?

Kegiatan inti

- ❖ Guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan mitigasi tsunami di tempat yang sudah ditentukan
- ❖ Siswa melakukan kegiatan mitigasi tsunami sesuai dengan peta evakuasi yang telah dibuat
- ❖ Guru mengamati kegiatan mitigasi yang dilakukan siswa
- ❖ Guru mendiskusikan apa yang perlu dilakukan siswa agar terhindar dari bencana tsunami
- ❖ Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan

Kegiatan Penutup

Guru menutup pembelajaran dengan memberikan tes dan angket kepada siswa

VIII. Alat/Bahan/Sumber Pembelajaran

1. Modul Bencana Tsunami
2. LKS Peta Evakuasi

IX. Penilaian

Terlampir

Bandar Lampung, 10 November 2010

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Drs. Kosasih

NIP. 19660907 199702 1 002

Erwin Wijaya

NPM. 0613022028

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 27 Bandar Lampung

Dra. Bethy Nurbaity

NIP. 19521103 197903 2 002

RENCANA PROGRAM PEMBELAJARAN (RPP)***INDOOR DAN OUTDOOR***

Satuan Pendidikan	:	SMP
Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/Semester	:	IX/1
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit

I. Standar Kompetensi

Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya

II. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan litosfer dan atmosfer yang terkait dengan perubahan zat dan kalor

III. Indikator

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian tsunami
2. Siswa dapat menjelaskan penyebab terjadinya tsunami
3. Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya tsunami
4. Siswa dapat menjelaskan tanda-tanda awal terjadinya tsunami
5. Siswa dapat menjelaskan dampak atau akibat dari tsunami
6. Siswa dapat mengidentifikasi hal-hal yang perlu dilakukan saat terjadi tsunami
7. Siswa dapat melakukan kegiatan mitigasi bencana tsunami dengan baik

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian tsunami
2. Menjelaskan penyebab terjadinya tsunami
3. Menjelaskan mekanisme terjadinya tsunami
4. Menjelaskan tanda-tanda awal terjadinya tsunami
5. Menjelaskan dampak tsunami
6. Mengidentifikasi hal-hal yang perlu dilakukan saat terjadi tsunami
7. Melakukan kegiatan mitigasi bencana tsunami

V. Materi Ajar

Bencana Tsunami

VI. Model Pembelajaran

Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*)

VII. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Awal

1. Guru membuka pembelajaran dengan memberikan motivasi kepada siswa.
2. Guru bercerita tentang peristiwa tsunami yang melanda Aceh dan beberapa daerah di sekitarnya. Guru bertanya kepada siswa : Apa yang dimaksud dengan tsunami? Pernahkan kalian merasakan tsunami? Jawaban siswa tidak langsung dianggapi oleh guru.

Kegiatan inti

1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok
2. Guru meminta siswa berdiskusi tentang penyebab dan dampak tsunami.
3. Guru menyampaikan materi mengenai tsunami dengan menggunakan multimedia
4. Guru menjelaskan bahwa Indonesia adalah negara yang kondisi geografisnya berada di pertemuan antara lempeng-lempeng Eurasia, Indo-Australia, Phillipina dan lempeng Pasifik yang rawan gempa dan tsunami. Guru menjelaskan dengan singkat terjadinya tsunami.
5. Guru menceritakan gejala-gejala alam sebagai tanda-tanda akan terjadinya tsunami
6. Guru membimbing siswa untuk membuat peta evakuasi
7. Siswa melakukan kegiatan mitigasi di dalam dan di luar kelas
8. Guru mengamati kegiatan mitigasi yang dilakukan siswa

9. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.

Kegiatan Penutup

Guru menutup pembelajaran dengan memberikan tes dan angket kepada siswa

VIII. Sumber Pembelajaran

1. Modul Bencana Tsunami
2. LKS Peta Evakuasi

IX. Alat dan Bahan

1. Video peristiwa tsunami atau gambar-gambar peristiwa tsunami
2. Komputer/Laptop
3. LCD

X. Penilaian

Terlampir

Bandar Lampung, 10 November 2010

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Drs. Kosasih

Erwin Wijaya

NIP. 19660907 199702 1 002

NPM. 0613022028

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 27 Bandar Lampung

Dra. Bethy Nurbaity

NIP. 19521103 197903 2 002

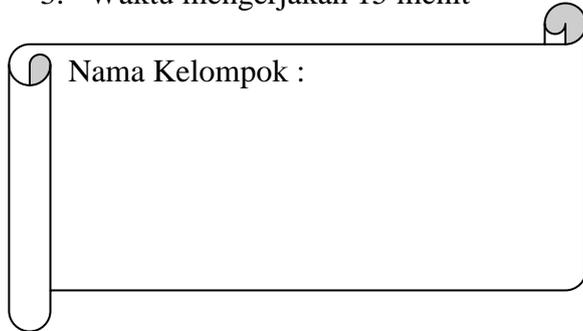
Lampiran

Lembar Kerja Siswa

Petunjuk :

- 1. Tulis nama kelompok Anda
- 2. Diskusikan dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan di bawah ini
- 3. Waktu mengerjakan 15 menit

Nama Kelompok :



- 1. Apakah pengertian tsunami?
.....
.....
.....
- 2. Tuliskan penyebab-penyebab terjadinya tsunami
.....
.....
.....
- 3. Tuliskan tanda-tanda awal terjadinya bencana tsunami
.....
.....
.....
- 4. Tuliskan dampak/akibat dari bencana tsunami
.....
.....
.....
- 5. Tuliskan hal-hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko akibat bencana tsunami
.....
.....
.....

Lampiran

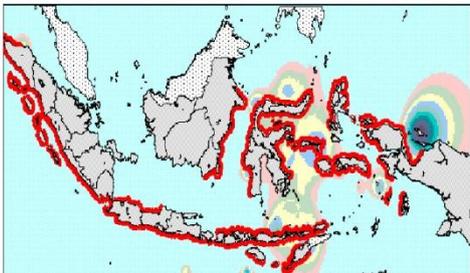
Instrumen Kognitif Siswa

Nama :

Kelas :

Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang benar

1. Gelombang pasang yang diakibatkan oleh dasar laut yang mengalami deformasi (perubahan bentuk) vertikal secara tiba-tiba yang menyebabkan displacement (perpindahan) permukaan air laut di atasnya disebut....
 - a. Gempa Bumi
 - b. Tsunami
 - c. Gunung Meletus
 - d. Tanah longsor
2. Berikut ini adalah penyebab terjadinya bencana tsunami, *kecuali*....
 - a. Gempa bumi
 - b. Pergeseran Lempeng
 - c. Banjir
 - d. Gunung Meletus
3. Bagaimanakah kecepatan dan tinggi gelombang saat mencapai pantai....
 - a. Kecepatan berkurang, gelombang semakin tinggi
 - b. Kecepatan berkurang, gelombang semakin rendah
 - c. Kecepatan bertambah, gelombang semakin tinggi
 - d. Kecepatan bertambah, gelombang semakin rendah
4. Berikut ini adalah tanda-tanda awal yang diberikan alam apabila akan terjadi bencana tsunami, *kecuali*....
 - a. Adanya suara gemuruh di laut
 - b. Laut tiba-tiba pasang
 - c. Akan tercium bau khas laut seperti bau amis.
 - d. Burung-burung laut terbang dengan kecepatan tinggi menuju daratan.
5. Di Indonesia terdapat tiga lempeng yang berpotensi menimbulkan gempa sebagai pemicu tsunami, *kecuali*...
 - a. Lempeng Indo-Australia dengan Eurasia
 - b. Lempeng Indo-Australia dengan Pasifik
 - c. Lempeng Pasifik dan Philipines
 - d. Lempeng Pasifik dan Atlantik
6. Berikut ini adalah cara-cara untuk mengurangi resiko akibat terjadinya bencana tsunami, *kecuali*....
 - a. Menghindari bertempat tinggal atau tinggal di daerah yang dekat dengan pantai
 - b. Menanam tanaman yang mampu menahan gelombang
 - c. Berdiri di tepi pantai sambil mengamati laut.
 - d. Mengikuti tata guna lahan dari pemerintah.
7. Akibat atau dampak dari bencana tsunami adalah sebagai berikut, *kecuali* ...
 - a. Terjadinya abrasi pantai
 - b. Kerusakan pada berbagai bentuk infrastruktur
 - c. Banjir dan pencemaran air bersih
 - d. Mewabahnya virus dan bakteri penyakit.
8. Dampak dari bencana tsunami dalam bidang pertanian contohnya adalah....

- a. Kerusakan sarana dan prasarana
 b. Kerusakan daerah perkebunan
 c. Kerusakan pemukiman
 d. Kerusakan harta benda
9. Tindakan atau kegiatan untuk mengurangi kerugian dan risiko yang akan timbul akibat adanya bencana disebut...
- a. Abrasi
 b. Mitigasi
 c. Migrasi
 d. Erupsi
10. Hal-hal yang dapat dilakukan pada saat terjadi bencana tsunami adalah sebagai berikut, *kecuali*....
- a. Mengikuti petunjuk dari pemerintah atau organisasi yang berwenang.
 b. Bersegera untuk melakukan pengungsian
 c. Berlari ke daerah yang tinggi
 d. Menyelamatkan harta benda.
- 11.
- 
- Pada gambar diatas, daerah yang rawan tsunami adalah....
- a. Pantai Utara Kalimantan
 b. Pantai Timur Sumatra dan Barat Jawa
 c. Sepanjang pantai barat Sumatra dan pantai selatan Jawa
 d. Pantai utara Jawa dan Kalimantan
12. Berikut ini faktor penyebab bencana tsunami dapat menimbulkan banyak korban karena ulah manusia, *kecuali*....
- a. Kurangnya pengetahuan tentang tsunami
 b. Gelombang tsunami sangat cepat
 c. Kurangnya sosialisasi
 d. Pengrusakan hutan bakau ditepi pantai
13. Tsunami yang terjadi 30 menit sampai 2 jam setelah gempa disebut....
- a. Tsunami lokal
 b. Tsunami jarak dekat
 c. Tsunami jarak menengah
 d. Tsunami jarak jauh
14. Perhatikan pernyataan berikut
1. Berlari menjauhi pantai
 2. Menyelamatkan harta benda
 3. Naik bukit yang tinggi
 4. Masuk kedalam rumah
- Manakah yang dapat dilakukan untuk menyelamatkan diri ketika terjadi tsunami....
- a. 1 dan 3
 b. 2 dan 4
 c. 1, 2 dan 3
 d. Semua benar
15. Salah satu penyebab terjadinya tsunami adalah gempa bumi. Gelombang tsunami dapat terjadi ketika gempa di....
- a. Dasar laut
 b. Tengah laut
 c. Permukaan laut
 d. Sepanjang pantai

Lampiran

Kunci Jawaban Instrumen Kognitif

1. Tsunami (B)
2. Banjir (C)
3. Kecepatan berkurang, gelombang semakin tinggi (A)
4. Laut tiba-tiba pasang (B)
5. Lempeng Pasifik dan Atlantik (D)
6. Berdiri di tepi pantai sambil mengamati laut (C)
7. Terjadinya abrasi pantai (A)
8. Kerusakan daerah perkebunan (B)
9. Mitigasi (B)
10. Menyelamatkan harta benda (D)
11. Sepanjang pantai barat Sumatera dan pantai selatan Jawa (C)
12. Gelombang tsunami sangat cepat (B)
13. Tsunami jarak menengah (C)
14. 1 dan 3 (A)
15. Dasar laut (A)

Lampiran**Instrumen Afektif Siswa**

Nama :

Kelas :

Petunjuk :

1. Pada kuisioner ini terdapat 10 pernyataan. Beri jawaban yang benar-benar sesuai dengan penilaian anda dengan member tanda (X)
2. Jawaban jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain

Keterangan pilihan jawaban :

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

PERNYATAAN	Pilihan Jawaban			
1. Saya akan membantu korban bencana tsunami dengan memberikan sejumlah uang sesuai dengan kemampuan saya	STS	TS	S	SS
2. Untuk mengurangi dampak tsunami, Saya akan ikut serta program menanam hutan Bakau di pesisir pantai	STS	TS	S	SS
3. Saya akan menyelamatkan diri sendiri dulu, kemudian menolong orang lain	STS	TS	S	SS
4. Saya tidak akan tinggal di daerah yang rawan terjadi bencana tsunami	STS	TS	S	SS
5. Saya perlu mengetahui tempat lari ketika terjadi bencana tsunami	STS	TS	S	SS
6. Saya akan menolong orang lain yang menjadi korban bencana tsunami	STS	TS	S	SS
7. Belajar mengenai cara menyelamatkan diri dari bencana tsunami sangat penting bagi saya	STS	TS	S	SS

- | | | | | |
|--|-----|----|---|----|
| 8. Dikarenakan penebangan hutan bakau dan kerusakan pantai, maka gelombang tsunami tidak dapat ditahan | STS | TS | S | SS |
| 9. Belajar mengenai penyelamatan diri dari dampak bahaya tsunami sangat bermanfaat bagi saya | STS | TS | S | SS |
| 10. Cara pembelajaran mengenai mitigasi seperti yang saya alami saat ini, menyenangkan bagi saya | STS | TS | S | SS |

Lampiran
Data Hasil Penilaian Kognitif Kelas Indoor

No	Nama Siswa	Jumlah jawaban benar	Nilai
1	AIS	13	86,66
2	AF	6	40
3	AA	9	60
4	AS	11	73,33
5	ASA	12	80
6	ACS	12	80
7	DI	10	66,66
8	F	12	80
9	FA	6	40
10	HYA	12	80
11	ISR	8	53,33
12	KW	9	60
13	LS	8	53,33
14	LA	8	53,33
15	M	8	53,33
16	MS	11	73,33
17	MH	14	93,33
18	N	11	73,33
19	NI	11	73,33
20	NH	12	80
21	NM	12	80
22	RH	11	73,33
23	RF	10	66,66
24	RO	8	53,33
25	R	9	60
26	ROK	11	73,33
27	RA	9	73,33
28	SDP	10	66,66
29	SAP	11	73,33
30	SS	8	53,33
31	SSA	9	60
32	S	10	66,66
33	SN	9	60
34	WM	11	73,33
35	WO	10	66,66
Jumlah			2353,24
Rata-rata			67,23

Lampiran

Data Hasil Penilaian Kognitif Kelas Outdoor

No	Nama Siswa	Jumlah jawaban benar	Nilai
1	AAP	6	40
2	AYS	10	66,66
3	A	9	60
4	CAW	8	53,33
5	D	7	46,66
6	EDS	6	40
7	ES	9	60
8	FJY	9	60
9	IW	9	60
10	IE	10	66,66
11	JM	9	60
12	LA	5	33,33
13	MU	11	73,33
14	MI	8	53,33
15	MW	12	80
16	NU	6	40
17	NR	13	86,66
18	RI	12	80
19	RP	9	60
20	SA	11	73,33
21	SSO	9	60
22	SH	7	46,66
23	SP	10	66,66
24	SHA	11	73,33
25	SO	8	53,33
26	VAV	11	73,33
27	WSD	9	60
28	YS	7	46,66
Jumlah			1673,26
Rata-rata			59,76

Lampiran

Data Hasil Penilaian Kognitif Kelas Kombinasi

No	Nama Siswa	Jumlah jawaban benar	Nilai
1	AJP	9	60
2	AAS	11	73,33
3	AB	10	66,66
4	AK	12	80
5	AP	10	66,66
6	A	7	46,66
7	AR	6	40
8	BP	12	80
9	BS	8	53,33
10	DS	10	66,66
11	E	9	60
12	H	6	40
13	HU	10	66,66
14	KAR	10	66,66
15	LSS	13	86,66
16	MTP	7	46,66
17	MA	10	66,66
18	ME	10	66,66
19	MPL	10	66,66
20	MAN	11	73,33
21	NA	13	86,66
22	NL	9	60
23	NY	5	33,33
24	NAI	8	53,33
25	RIF	8	53,33
26	RL	7	46,66
27	SAS	7	46,66
28	ST	6	40
29	SU	7	46,66
30	TS	8	53,33
31	TE	10	66,66
32	YA	9	60
33	Y	7	46,66
Jumlah			1966,53
Rata-rata			59,59

Lampiran

Data Hasil Penilaian Psikomotorik Kelas Indoor

Indikator Penilaian :

1. Berlari menuju petunjuk melarikan diri
2. Tidak berdesakan ketika akan keluar kelas
3. Menaiki pohon, bukit atau bangunan yang tinggi
4. Berlari menjauhi pantai
5. Memperingatkan semua orang untuk lari

No	Nama Siswa	Nilai tiap indikator					Jumlah skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	AIS	3	2	1	4	2	12	60
2	AF	4	2	1	4	2	13	65
3	AA	4	2	1	4	3	14	70
4	AS	3	2	1	4	2	12	60
5	ASA	4	2	1	4	3	14	70
6	ACS	3	2	1	4	3	13	65
7	DI	4	2	1	4	3	14	70
8	F	4	2	1	4	2	13	65
9	FA	4	2	1	4	3	14	70
10	HYA	3	2	1	4	2	12	60
11	ISR	4	2	1	4	3	14	70
12	KW	4	2	1	4	3	14	70
13	LS	4	2	1	4	3	14	70
14	LA	4	2	1	4	3	14	70
15	M	4	2	1	4	3	14	70
16	MS	4	2	1	4	2	13	65
17	MH	4	2	1	4	2	13	65
18	N	4	2	1	4	2	13	65
19	NI	4	2	1	4	2	13	65
20	NH	4	2	1	4	2	13	65
21	NM	4	2	1	4	2	13	65
22	RH	4	2	1	4	2	13	65
23	RF	4	2	1	4	2	13	65
24	RO	3	2	1	4	3	13	65
25	R	4	2	1	4	3	14	70
26	ROK	3	2	1	4	2	12	60
27	RA	4	2	1	4	3	14	70
28	SDP	4	2	1	4	2	13	65
29	SAP	4	2	1	4	2	13	65
30	SS	3	2	1	4	2	12	60
31	SSA	3	2	1	4	2	12	60

32	S	4	2	1	4	3	14	70
33	SN	4	2	1	4	3	14	70
34	WM	4	2	1	4	2	13	65
35	WO	3	2	1	4	2	12	60
Jumlah							461	2305
Rata-rata							13,17	65,85

Keterangan :

Pelaksanaan Indikator	Skor
Sangat tepat	4
Tepat	3
Kurang tepat	2
Tidak tepat	1

Lampiran

Data Hasil Penilaian Psikomotorik Kelas Outdoor

Indikator Penilaian :

1. Berlari menuju petunjuk melarikan diri
2. Tidak berdesakan ketika akan keluar kelas
3. Menaiki pohon, bukit atau bangunan yang tinggi
4. Berlari menjauhi pantai
5. Memperingatkan semua orang untuk lari

No	Nama Siswa	Nilai tiap indikator					Jumlah skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	AAP	3	1	4	3	3	14	70
2	AYS	3	1	4	3	2	13	65
3	A	4	1	4	4	2	15	75
4	CAW	3	1	4	3	3	14	70
5	D	3	1	4	4	3	15	75
6	EDS	3	1	4	4	3	15	75
7	ES	3	1	4	4	3	15	75
8	FJY	3	1	4	4	3	15	75
9	IW	4	1	4	3	3	15	75
10	IE	3	1	4	3	3	14	70
11	JM	3	1	4	4	3	15	75
12	LA	3	1	4	4	3	15	75
13	MU	3	1	4	4	3	15	75
14	MI	3	1	4	4	3	15	75
15	MW	3	1	4	4	3	15	75
16	NU	3	1	4	4	3	15	75
17	NR	3	1	4	4	3	15	75
18	RI	3	1	4	4	3	15	75
19	RP	3	1	4	3	3	14	70
20	SA	3	1	4	4	3	15	75
21	SSO	3	1	4	4	3	15	75
22	SH	3	1	4	4	3	15	75
23	SP	3	1	4	4	3	15	75
24	SHA	3	1	4	4	3	15	75
25	SO	3	1	4	3	3	14	70
26	VAV	3	1	4	4	3	15	75
27	WSD	3	1	4	4	3	15	75
28	YS	3	1	4	4	3	15	75
Jumlah							413	2065
Rata-rata							14.75	73.75

Keterangan :

Pelaksanaan Indikator	Skor
Sangat tepat	4
Tepat	3
Kurang tepat	2
Tidak tepat	1

Lampiran

Data Hasil Penilaian Psikomotorik Kelas Kombinasi

Indikator Penilaian :

1. Berlari menuju petunjuk melarikan diri
2. Tidak berdesakan ketika akan keluar kelas
3. Menaiki pohon, bukit atau bangunan yang tinggi
4. Berlari menjauhi pantai
5. Memperingatkan semua orang untuk lari

No	Nama Siswa	Nilai tiap indikator					Jumlah skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	AJP	3	2	4	4	2	15	75
2	AAS	3	2	4	4	2	15	75
3	AB	3	2	4	4	2	15	75
4	AK	3	2	4	4	2	15	75
5	AP	3	2	4	4	2	15	75
6	A	3	2	4	4	2	15	75
7	AR	3	2	4	4	2	15	75
8	BP	3	2	4	4	2	15	75
9	BS	4	2	4	4	2	16	80
10	DS	4	2	4	4	3	17	85
11	E	4	2	4	4	2	16	80
12	H	4	2	4	4	3	17	85
13	HU	4	2	4	4	2	16	80
14	KAR	4	2	4	4	2	16	80
15	LSS	4	2	4	4	2	16	80
16	MTP	4	2	4	4	2	16	80
17	MA	4	2	4	4	3	17	85
18	ME	4	2	4	4	3	17	85
19	MPL	4	2	4	4	3	17	85
20	MAN	4	2	4	4	2	16	80
21	NA	4	2	4	4	2	16	80
22	NL	4	2	4	4	2	16	80
23	NY	4	2	4	4	2	16	80
24	NAI	4	2	4	4	2	16	80
25	RIF	4	2	4	4	3	17	85
26	RL	4	2	4	4	2	16	80
27	SAS	4	2	4	4	2	16	80
28	ST	4	2	4	4	3	17	85
29	SU	4	2	4	4	3	17	85
30	TS	4	2	4	4	3	17	85
31	TE	4	2	4	4	2	16	80

32	YA	4	2	4	4	3	17	85
33	Y	4	2	4	4	3	17	85
Jumlah							531	2655
Rata-rata							16,09	80,45

Keterangan :

Pelaksanaan Indikator	Skor
Sangat tepat	4
Tepat	3
Kurang tepat	2
Tidak tepat	1

Lampiran

Data Hasil Belajar Kelas Indoor

No	Nama Siswa	Pertanyaan															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13	86,66
2	AF	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	6	40
3	AA	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	9	60
4	AS	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	11	73,33
5	ASA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	12	80
6	ACS	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	80
7	DI	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	10	66,66
8	F	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	80
9	FA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	6	40
10	HYA	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80
11	ISR	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	8	53,33
12	KW	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	60
13	LS	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	8	53,33
14	LA	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	8	53,33
15	M	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	8	53,33
16	MS	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	11	73,33
17	MH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	93,33
18	N	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	11	73,33
19	NI	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	11	73,33

20	NH	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	12	80
21	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	12	80
22	RH	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	11	73,33
23	RF	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	10	66,66
24	RO	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	8	53,33
25	R	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9	60
26	ROK	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	11	73,33
27	RA	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9	73,33
28	SDP	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	10	66,66
29	SAP	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	11	73,33
30	SS	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	8	53,33
31	SSA	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	9	60
32	S	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	10	66,66
33	SN	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	9	60
34	WM	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	11	73,33
35	WO	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	10	66,66

Lampiran

Data Hasil Belajar Kelas Outdoor

No	Nama Siswa	Pertanyaan															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AAP	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	6	40
2	AYS	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10	66,66
3	A	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	9	60
4	CAW	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8	53,33
5	D	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	7	46,66
6	EDS	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6	40
7	ES	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	9	60
8	FJY	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	9	60
9	IW	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	9	60
10	IE	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	10	66,66
11	JM	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	9	60
12	LA	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	5	33,33
13	MU	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11	73,33
14	MI	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	8	53,33
15	MW	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80
16	NU	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	6	40
17	NR	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86,66
18	RI	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12	80
19	RP	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	9	60

20	SA	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	11	73,33
21	SSO	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	9	60
22	SH	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	7	46,66
23	SP	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	10	66,66
24	SHA	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	11	73,33
25	SO	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	8	53,33
26	VAV	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	11	73,33
27	WSD	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	9	60
28	YS	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	7	46,66

Lampiran

Data Hasil Belajar Kelas Kombinasi

No	Nama Siswa	Pertanyaan															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AJP	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	9	60
2	AAS	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	11	73,33
3	AB	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10	66,66
4	AK	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	12	80
5	AP	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	10	66,66
6	A	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	7	46,66
7	AR	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	6	40
8	BP	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12	80
9	BS	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	8	53,33
10	DS	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	10	66,66
11	E	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	9	60
12	H	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	6	40
13	HU	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	10	66,66
14	KAR	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	10	66,66
15	LSS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	86,66
16	MTP	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7	46,66
17	MA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	10	66,66
18	ME	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	10	66,66
19	MPL	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	10	66,66

20	MAN	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	11	73,33
21	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	86,66
22	NL	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	9	60
23	NY	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	5	33,33
24	NAI	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	8	53,33
25	RIF	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	8	53,33
26	RL	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	7	46,66
27	SAS	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7	46,66
28	ST	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	40
29	SU	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7	46,66
30	TS	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8	53,33
31	TE	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	10	66,66
32	YA	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	9	60
33	Y	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	7	46,66

19	NI	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	37	92,5
20	NH	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	35	87,5
21	NM	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	36	90
22	RH	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	32	80
23	RF	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	35	87,5
24	RO	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	35	87,5
25	R	4	3	2	3	3	4	3	3	2	3	30	75
26	ROK	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	39	97,5
27	RA	4	4	1	3	3	4	4	3	4	4	34	85
28	SDP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
29	SAP	4	4	2	2	3	4	4	4	4	4	35	87,5
30	SS	4	3	2	3	3	4	3	3	3	2	30	75
31	SSA	4	3	2	3	3	4	3	3	3	2	30	75
32	S	4	3	4	2	2	4	3	3	4	3	32	80
33	SN	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	35	87,5
34	WM	4	4	2	3	3	4	3	3	3	2	31	77,5
35	WO	4	3	2	3	3	4	3	3	3	2	30	75
Jumlah												1199	2997,5
Rata-rata												34,26	85,64

Lampiran

Data Hasil Belajar Afektif Kelas Outdoor

No	Nama Siswa	Skor tiap pernyataan										Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	AAP	4	4	2	3	3	4	3	3	3	4	33	82,5
2	AYS	4	4	3	1	1	4	4	3	4	4	32	80
3	A	4	4	2	3	3	4	4	2	4	3	33	82,5
4	CAW	4	4	1	2	3	3	3	4	3	3	30	75
5	D	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	34	85
6	EDS	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	37	92,5
7	ES	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	36	90
8	FJY	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5
9	IW	4	3	2	3	3	4	4	3	2	3	31	77,5
10	IE	4	3	2	3	3	4	4	3	2	3	31	77,5
11	JM	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	37	92,5
12	LA	4	4	1	2	3	3	4	3	4	3	31	77,5
13	MU	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	34	85
14	MI	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	37	92,5
15	MW	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	38	95
16	NU	4	4	1	3	3	4	4	4	4	3	34	85
17	NR	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	33	82,5
18	RI	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	36	90

19	RP	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	37	92,5
20	SA	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	34	85
21	SSO	3	4	1	4	4	4	4	4	4	4	36	90
22	SH	4	2	3	2	1	3	3	3	3	1	25	62,5
23	SP	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	34	85
24	SHA	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	34	85
25	SO	4	4	2	1	4	4	4	4	4	4	35	87,5
26	VAV	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	34	85
27	WSD	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	33	82,5
28	YS	4	2	3	2	1	3	3	3	3	1	25	62,5
Jumlah												935	2337,5
Rata-rata												33,39	83,48

Lampiran

Data Hasil Belajar Afektif Kelas Kombinasi

No	Nama Siswa	Skor tiap pernyataan										Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	AJP	3	4	2	3	2	4	3	3	3	4	31	77,5
2	AAS	3	4	3	3	1	3	3	3	3	3	29	72,5
3	AB	4	4	1	4	4	4	4	1	4	1	31	77,5
4	AK	4	4	3	1	4	4	4	1	4	4	33	82,5
5	AP	4	4	3	2	4	4	3	1	4	4	33	82,5
6	A	4	4	1	4	4	4	4	1	4	4	34	85
7	AR	4	4	1	3	4	3	3	3	3	3	31	77,5
8	BP	4	4	3	1	4	4	4	1	4	4	33	82,5
9	BS	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	32	80
10	DS	3	4	3	4	3	4	4	1	4	3	33	82,5
11	E	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	32	80
12	H	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	33	82,5
13	HU	3	4	4	3	3	4	4	2	4	3	34	85
14	KAR	4	3	2	2	3	3	3	4	4	3	31	77,5
15	LSS	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	32	80
16	MTP	4	3	2	3	3	4	3	2	3	4	31	77,5
17	MA	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	38	95
18	ME	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	33	82,5

19	MPL	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	37	92,5
20	MAN	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	32	80
21	NA	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	32	80
22	NL	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	34	85
23	NY	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	39	97,5
24	NAI	3	4	2	2	3	3	4	1	4	4	30	75
25	RIF	3	4	2	2	3	3	4	1	4	4	30	75
26	RL	3	4	2	2	3	3	4	1	4	4	30	75
27	SAS	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	36	90
28	ST	4	3	3	2	2	4	3	3	4	3	31	77,5
29	SU	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	32	80
30	TS	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	35	87,5
31	TE	4	4	1	4	3	4	3	2	4	4	33	82,5
32	YA	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	35	87,5
33	Y	3	3	3	2	3	4	4	1	4	3	30	75
Jumlah												1080	2700
Rata-rata												32,73	81,82

Lampiran

Persentase Pemilih Afektif Kelas Indoor

No	Item Pernyataan	Sangat Setuju (4)		Setuju (3)		T S (2)		Sangat Tidak Setuju (1)	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Saya akan membantu korban bencana tsunami dengan memberikan sejumlah uang sesuai dengan kemampuan saya	35,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Untuk mengurangi dampak tsunami, Saya akan ikut serta program menanam hutan Bakau di pesisir pantai	25,0	71,4	10,0	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Saya akan menyelamatkan diri sendiri dulu, kemudian menolong orang lain	7,0	20,0	18,0	51,4	9,0	25,7	1,0	2,9
4	Saya tidak akan tinggal di daerah yang rawan terjadi bencana tsunami	12,0	34,3	17,0	48,6	6,0	17,1	0,0	0,0
5	Saya perlu mengetahui tempat lari ketika terjadi bencana tsunami	9,0	25,7	21,0	60,0	5,0	14,3	0,0	0,0
6	Saya akan menolong orang lain yang menjadi korban bencana tsunami	33,0	94,3	2,0	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Belajar mengenai cara menyelamatkan diri dari bencana tsunami sangat penting bagi saya	21,0	60,0	13,0	37,1	1,0	2,9	0,0	0,0

8	Dikarenakan penebangan hutan bakau dan kerusakan pantai, maka gelombang tsunami tidak dapat ditahan	18,0	51,4	17,0	48,6	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Belajar mengenai penyelamatan diri dari dampak bahaya tsunami sangat bermanfaat bagi saya	15,0	42,9	15,0	42,9	4,0	11,4	1,0	2,9
10	Cara pembelajaran mengenai mitigasi seperti yang saya alami saat ini, menyenangkan bagi saya	17,0	48,6	5,0	14,3	13,0	37,1	0,0	0,0
Jumlah		192,0	548,6	118,0	337,1	38,0	108,6	2,0	5,7
Rata-rata		19,2	54,9	11,8	33,7	3,8	10,9	0,2	0,6

Lampiran

Persentase Pemilih Afektif Kelas Outdoor

No	Item Pernyataan	Sangat Setuju (4)		Setuju (3)		Tidak Setuju (2)		Sangat Tidak Setuju (1)	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Saya akan membantu korban bencana tsunami dengan memberikan sejumlah uang sesuai dengan kemampuan saya	27,0	96,4	1,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Untuk mengurangi dampak tsunami, Saya akan ikut serta program menanam hutan Bakau di pesisir pantai	20,0	71,4	6,0	21,4	2,0	7,1	0,0	0,0
3	Saya akan menyelamatkan diri sendiri dulu, kemudian menolong orang lain	3,0	10,7	8,0	28,6	8,0	28,6	9,0	32,1
4	Saya tidak akan tinggal di daerah yang rawan terjadi bencana tsunami	4,0	14,3	12,0	42,9	6,0	21,4	6,0	21,4
5	Saya perlu mengetahui tempat lari ketika terjadi bencana tsunami	11,0	39,3	14,0	50,0	0,0	0,0	3,0	10,7
6	Saya akan menolong orang lain yang menjadi korban bencana tsunami	19,0	67,9	8,0	28,6	1,0	3,6	0,0	0,0
7	Belajar mengenai cara menyelamatkan diri dari bencana tsunami sangat penting bagi saya	21,0	75,0	7,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0

8	Dikarenakan penebangan hutan bakau dan kerusakan pantai, maka gelombang tsunami tidak dapat ditahan	18,0	64,3	9,0	32,1	1,0	3,6	0,0	0,0
9	Belajar mengenai penyelamatan diri dari dampak bahaya tsunami sangat bermanfaat bagi saya	20,0	71,4	6,0	21,4	2,0	7,1	0,0	0,0
10	Cara pembelajaran mengenai mitigasi seperti yang saya alami saat ini, menyenangkan bagi saya	13,0	46,4	13,0	46,4	0,0	0,0	2,0	7,1
Jumlah		156,0	557,1	84,0	300,0	20,0	71,4	20,0	71,4
Rata-rata		15,6	55,7	8,4	30,0	2,0	7,1	2,0	7,1

Lampiran

Persentase Pemilih Afektif Kelas Kombinasi

No	Item Pernyataan	Sangat Setuju (4)		Setuju (3)		Tidak Setuju (2)		Sangat Tidak Setuju (1)	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Saya akan membantu korban bencana tsunami dengan memberikan sejumlah uang sesuai dengan kemampuan saya	19,0	57,6	14,0	42,4	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Untuk mengurangi dampak tsunami, Saya akan ikut serta program menanam hutan Bakau di pesisir pantai	24,0	72,7	9,0	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Saya akan menyelamatkan diri sendiri dulu, kemudian menolong orang lain	4,0	12,1	16,0	48,5	9,0	27,3	4,0	12,1
4	Saya tidak akan tinggal di daerah yang rawan terjadi bencana tsunami	12,0	36,4	12,0	36,4	7,0	21,2	2,0	6,1
5	Saya perlu mengetahui tempat lari ketika terjadi bencana tsunami	11,0	33,3	19,0	57,6	2,0	6,1	1,0	3,0
6	Saya akan menolong orang lain yang menjadi korban bencana tsunami	23,0	69,7	10,0	30,3	0,0	0,0	0,0	0,0

7	Belajar mengenai cara menyelamatkan diri dari bencana tsunami sangat penting bagi saya	17,0	51,5	16,0	48,5	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Dikarenakan penebangan hutan bakau dan kerusakan pantai, maka gelombang tsunami tidak dapat ditahan	4,0	12,1	16,0	48,5	3,0	9,1	10,0	30,3
9	Belajar mengenai penyelamatan diri dari dampak bahaya tsunami sangat bermanfaat bagi saya	21,0	63,6	12,0	36,4	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Cara pembelajaran mengenai mitigasi seperti yang saya alami saat ini, menyenangkan bagi saya	12,0	36,4	20,0	60,6	0,0	0,0	1,0	3,0
Jumlah		147,0	445,5	144,0	436,4	21,0	63,6	18,0	54,5
Rata-rata		14,7	44,5	14,4	43,6	2,1	6,4	1,8	5,5

Lampiran
Data Analisis SPSS Kognitif

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Indoor	35	40.00	93.33	67.2354	12.45847
Outdoor	28	33.33	86.66	59.7593	13.51485
Kombinasi	33	33.33	86.66	59.5918	13.83787
Valid N (listwise)	28				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Indoor	Outdoor	Kombinasi
N		35	28	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	67.2354	59.7593	59.5918
	Std. Deviation	12.45847	13.51485	13.83787
Most Extreme Differences	Absolute	.173	.150	.150
	Positive	.096	.136	.128
	Negative	-.173	-.150	-.150
Kolmogorov-Smirnov Z		1.026	.794	.861
Asymp. Sig. (2-tailed)		.244	.555	.450

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

NILAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.257	2	93	.774

ANOVA

NILAI

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1273.765	2	636.882	3.626	.030
Within Groups	16336.403	93	175.660		
Total	17610.168	95			

Homogeneous Subsets

NILAI

Duncan^{a,b}

KELAS	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kombinasi	33	59.5918	
Outdoor	28	59.7593	
Indoor	35		67.2354
Sig.		.960	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 31,716.

Lampiran
Data Analisis SPSS Afektif

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Indoor	35	75.00	100.00	85.6429	8.05183
Outdoor	28	62.50	95.00	83.4821	8.00287
Kombinasi	33	72.50	97.50	81.8182	5.87210
Valid N (listwise)	28				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Indoor	Outdoor	Kombinasi
N		35	28	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	85.6429	83.4821	81.8182
	Std. Deviation	8.05183	8.00287	5.87210
Most Extreme Differences	Absolute	.130	.165	.181
	Positive	.130	.103	.181
	Negative	-.105	-.165	-.092
Kolmogorov-Smirnov Z		.768	.875	1.040
Asymp. Sig. (2-tailed)		.597	.427	.229

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

NILAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.012	2	93	.140

ANOVA

NILAI

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	250.304	2	125.152	2.311	.105
Within Groups	5036.936	93	54.161		
Total	5287.240	95			

Lampiran
Data Analisis SPSS Psikomotorik

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Indoor	35	60.00	70.00	65.8571	3.73491
Outdoor	28	65.00	75.00	73.7500	2.59094
Kombinasi	33	75.00	85.00	80.4545	3.82501
Valid N (listwise)	28				

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Indoor	Outdoor	Kombinasi
N		35	28	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	65.8571	73.7500	80.4545
	Std. Deviation	3.73491	2.59094	3.82501
Most Extreme Differences	Absolute	.238	.471	.216
	Positive	.219	.315	.214
	Negative	-.238	-.471	-.216
Kolmogorov-Smirnov Z		1.407	2.492	1.241
Asymp. Sig. (2-tailed)		.038	.000	.092

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

NPar Tests

Kruskal-Wallis Test

Ranks

KELAS		N	Mean Rank
NILAI	Indoor	35	19.51
	Outdoor	28	50.75
	Kombinasi	33	77.33
	Total	96	

Test Statistics^{a,b}

NILAI	
Chi-square	77.023
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

Test Statistics^{a,b}

	NILAI
Chi-square	77.023
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: KELAS

Chi-Square Test**Frequencies****NILAI**

	Observed N	Expected N	Residual
60.00	7	16.0	-9.0
65.00	16	16.0	.0
70.00	18	16.0	2.0
75.00	30	16.0	14.0
80.00	14	16.0	-2.0
85.00	11	16.0	-5.0
Total	96		

Test Statistics

	NILAI
Chi-square	19.375 ^a
df	5
Asymp. Sig.	.002

a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 16.0.



PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN KOTA BANDAR LAMPUNG
SMP NEGERI 27 BANDAR LAMPUNG

Jl. RE. Martadinata Sukamaju Telukbetung Barat – Bandar Lampung Telp. (0721) 7402929

SURAT IZIN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 420 /460/08.II.27/2010

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 27 Bandar Lampung menerangkan :

Nama : **ERWIN WIJAYA**
 NPM : 0613022028
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung

Diberikan izin penelitian di SMP Negeri 27 Bandar Lampung, dalam rangka penyusunan tugas akhir Karya Tulis Ilmiah (KTI) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika judul “IMPLEMENTASI PROGRAM PEMBELAJARAN MITIGASI TSUNAMI MELALUI METODE ROLE PLAYING INDOOR DAN OUTDOOR BAGI SISWA SMP NEGERI 27 BANDAR LAMPUNG TAHUN PELAJARAN 2010/2011” untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Fisika Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Demikian surat izin melaksanakan penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 04 Nopember 2010

Kepala SMP Negeri 27 Bandar Lampung



Dra. BETHY NURBAITY
 NIP. 19521103 197903 2 002



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Soemantri Brojonegoro No.1 Gedungmeneng Bandar Lampung 35145**

DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL MAHASISWA

Nama : Erwin Wijaya
 Nomor Pokok Mahasiswa : 0613022028
 Jurusan/program studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Fisika
 Hari/tanggal : Kamis/28 Oktober 2010
 Judul Skripsi : **IMPLEMETASI PROGRAM PEMBELAJARAN MITIGASI TSUNAMI MELALUI METODE ROLE PLAYING INDOOR DAN OUTDOOR BAGI SISWA SMP NEGERI 27 BANDAR LAMPUNG TAHUN PELAJARAN 2010-2011.**

Dosen

No	Nama Dosen	NIP	Tanda Tangan	Keterangan
1.	Dr. Agus Suyatna, M.Si.	19600821 198503 1 004		
2.	Dr. Abdurrahman, M.Si.	19681210 199303 1 002		
3.	Drs. I Wayan Distrik, M.Si.	19631215 199102 1 001		

Mahasiswa

No	Nama Mahasiswa	NPM	Tanda Tangan	Keterangan
1	Zetmika Sari	0613022013		Peserta
2	Merry Zia Ambarini	0613022004		seangkatan
3	Sandra Perkiwi Putri			kawan seangkatan.
4	Ardiyanti	0613024017		Peserta
5	wigoro Purwanto	1013111008		Peserta
6	WAGINDO	1013111007		Peserta
7	WAGINDO	1013111006		Peserta
8	SEWAHYUDI ANWAR. K	1013111004		Peserta
9	WARTINI	1013071002		Peserta
10	ELIENA Sibero	1013061007		Peserta
11	SUYAMTO	1013061006		Peserta
12	SUSUWANTORO	1013061005		Peserta
13	SURYANI	1013061004		Peserta
14	SCIPRIYANTO	1013071009		Peserta
15	MASRUKI	1013071003		Peserta

Catatan perbaikan proposal setelah diseminarkan:

- 1).....
- 2).....
- 3).....

Moderator

Agung Bayu P.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL MAHASISWA

Nama : Erwin Wijaya
Nomor Pokok Mahasiswa : 0613022028
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Fisika
Hari/Tanggal : Rabu, 24 Juli 2013
Judul Skripsi : Implementasi Pembelajaran Mitigasi Tsunami Dengan Model Learning Cycle *Indoor* dan *Outdoor* Bagi Siswa SMP Negeri 27 Bandar Lampung

Dosen

No	Nama Dosen	NIP	Tanda Tangan	Keterangan
1	Dr. Agus Suyatna, M.Si.	19600821 198503 1 004		Pembimbing I
2	Dr. Abdurrahman, M.Si.	19681210 199303 1 002		Pembimbing II
3	Dr. Undang Rosidin, M.Pd.	19600301 198503 1 003		Pembahas

Mahasiswa

No	Nama Mahasiswa	NPM	Tanda Tangan
1	Husnun Azizah	1113022021	[Signature]
2	Ummu Madinah	1113022065	[Signature]
3	Puspita Indah Rahayu	1113022045	[Signature]
4	Samsuryan	1113022059	[Signature]
5	Rini Sintia	1113022050	[Signature]
6	Qurrotu A'yun	1113022046	[Signature]
7	Evi Nurgani	1113022015	[Signature]
8	Elina Laras K	1113022014	[Signature]
9	Ni Wayan Desi Astiti	1113022037	[Signature]
10	Lusi Wulandari	1113022030	[Signature]
11	Inan N Sianturi	1113022026	[Signature]
12	Rika Anggraini	1113022049	[Signature]
13	Para Navita	1113022047	[Signature]
14	Tri Iestari	1113022063	[Signature]
15	Fretty Infan Harnarita	1113022017	[Signature]
16	Rizki Mirantika	1113022051	[Signature]

Catatan perbaikan setelah diseminarkan:

1.
2.
3.

Mengetahui
Ketua Program Studi

Dr. Agus Suyatna, M.Si
NIP. 19600821 198503 1 004

Moderator

(.....)
Khairul A