

**IBM DESA TANGGAP TSUNAMI  
BAGI DESA PUGER, KABUPATEN JEMBER, JAWA TIMUR**

Abu Bakar Sambah<sup>1</sup>, Nurin Hidayati<sup>2</sup>, M. Arif Zainul Fuad<sup>3</sup>

*Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*

*Universitas Brawijaya Malang*

*Jalan Veteran Malang 65145*

<sup>1</sup>absambah@yahoo.com / absambah@ub.ac.id

<sup>2</sup>Nurin\_hiday@ub.ac.id

<sup>3</sup>Fuad\_maz@ub.ac.id

**ABSTRAK**

Berdasarkan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Jember maupun data Provinsi Jawa Timur, wilayah Desa Puger merupakan salah satu wilayah yang dikategorikan sangat rentan terhadap tsunami. Dalam usaha meminimalkan dampak bencana tsunami di wilayah pesisir maka selain upaya-upaya penilaian kerentanan dan resiko wilayah terhadap tsunami, penyadaran masyarakat dengan pendekatan pembelajaran bencana tsunami penting untuk dilakukan. Pelaksanaan pembelajaran gempa dan tsunami di Desa Puger ini sudah di-inisiasi oleh kelompok masyarakat pesisir setempat, namun terkendala kurangnya pengetahuan tentang gempa dan tsunami, serta belum adanya sarana prasarana yang dapat digunakan untuk mendukung pendidikan kebencanaan. Kegiatan Ipteks Bagi Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kebencanaan, dan memberikan bantuan Alat Peraga Edukasi (APE) sebagai sarana alat bantu pembelajaran. APE yang diberikan yaitu model rumah gempa yang dibuat bisa bergerak dan bergetar sebagaimana jika gempa bumi terjadi, serta model kejadian tsunami. Selain itu juga diberikan poster dengan tema penanganan gempa dan tsunami, serta komik kebencanaan yang akan berguna bagi pelajar. Nantinya masyarakat pesisir akan mengetahui dengan baik tanda-tanda gempa dan tsunami, apa yang harus dilakukan saat terjadi maupun setelah bencana tersebut. Dengan meningkatnya kesiapsiagaan dan ketanggapan terhadap bencana alam, maka korban bencana tersebut bisa semakin berkurang.

*Keywords*— Gempa, tsunami, pendidikan kebencanaan, Alat Peraga Edukasi

**PENDAHULUAN**

Menurut data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Jember, wilayah Puger merupakan salah satu wilayah pesisir di Kabupaten Jember yang dikategorikan sangat rentan terhadap Tsunami. Hal ini terjadi karena letaknya yang merupakan jalur pertemuan dua lempeng tektonik dunia yang sangat aktif yaitu Lempeng Eurasia dan lempeng Australia (Haifani, 2006).

Sebagaimana diketahui bahwa akibat pergerakan magma dan perputaran bumi itu sendiri, lapisan bumi pecah menjadi beberapa lempeng benua dan samudera dan bergerak terus secara diamis sejak jutaan tahun lalu hingga sekarang.

Pada proses pergeseran daratan tersebut terlihat bahwa Pulau Sumatera, Jawa serta sebagian besar Kalimantan bagian selatan dan timur sejak dulu merupakan satu kesatuan yang berada di lempeng Benua Eurasia (Eropa Asia). Sumatera dan Jawa berada di tepi sebelah selatan lempeng benua tersebut, dekat dengan pertemuan lempeng Samudera IndoAustralia. Lempeng Samudera mendesak lempeng Eurasia di bawah Samudera Hindia ke arah barat laut Sumatera dan frontal ke utara terhadap Pulau Jawa, dengan kecepatan dan pergerakan yang bervariasi, dengan lempeng IndoAustralia bergerak lebih aktif. Umumnya, gerakan ini berlangsung lambat dan tidak dapat dirasakan oleh manusia namun terukur sebesar 0-15cm pertahun.

Terkadang gerakan lempeng ini macet dan saling mengunci, sehingga terjadi pengumpulan energi yang berlangsung terus sampai pada suatu saat batuan pada lempeng tektonik tersebut tidak lagi kuat menahan gerakan tersebut sehingga terjadi pelepasan mendadak yang kita kenal sebagai gempa bumi. Gempa bumi inilah yang menjadi penyebab adanya tsunami.

Beberapa simulasi terhadap run up maupun inundasi jika tsunami terjadi, wilayah pesisir Puger berpotensi tergenang oleh tsunami hingga mencapai 1-3 meter. Menyadari hal ini, beberapa Kelompok Usaha Bersama (KUB) nelayan serta forum masyarakat pesisir di wilayah Puger, khususnya di Desa Puger Wetan berkeinginan untuk memberikan pengetahuan dasar terkait kebencanaan bagi masyarakat pesisir. Harapannya agar jika suatu saat terjadi gempa bumi maupun tsunami, maka setidaknya masyarakat pesisir Puger telah memiliki kemampuan untuk menyelamatkan diri. Keinginan tersebut belum mampu dilaksanakan karena beberapa permasalahan antara lain yaitu karena kurangnya pengetahuan tentang gempa dan tsunami, dan belum adanya sarana prasarana yang akan digunakan untuk mendukung pendidikan dan pelatihan tentang kebencanaan.

Selama ini calon mitra menyebarluaskan informasi kebencanaan terutama gempa dan tsunami dengan pengetahuan seadanya, bahkan berdasarkan observasi dan diskusi pada saat survei awal ada beberapa pemahaman masyarakat yang kurang tepat tentang ciri-ciri terjadinya tsunami. Sebagai contoh adanya anggapan kalau ada gempa besar hampir pasti selalu akan terjadi tsunami, kemudian bahwa tsunami ditandai dengan angin yang sangat kencang. Selain itu juga adanya kesalahpahaman soal tata cara berlindung pada saat gempa bumi. Oleh karena itu, pemberian pelatihan dan pemahaman mengenai kebencanaan yang tepat mutlak diperlukan. Kegiatan Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kebencanaan, dan memberikan bantuan Alat Peraga Edukasi (APE) sebagai sarana alat bantu pembelajaran.

Permasalahan mitra yang konkret didapatkan setelah melalui diskusi dengan kedua kelompok mitra dan survei awal yang telah dilakukan langsung ke lokasi. Berdasarkan survei awal ini, pengurus melakukan diskusi lagi tentang permasalahan yang paling mungkin bisa ditangani dan dipecahkan melalui kegiatan yang diusulkan ini. Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh kelompok masyarakat dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Pengetahuan masyarakat Desa Puger Terkait Gempa Bumi Dan Tsunami Yang Terbatas. Mitra IbM mengemukakan bahwa selama ini mereka belum pernah mendapatkan pelatihan ataupun penataran tentang bidang kebencanaan, terutama tsunami dan gempa bumi. Sehingga tidak bisa mengajarkan dan memberikan pemahaman dengan baik tentang kesiapsiagaan terhadap bencana gempa bumi dan tsunami bagi masyarakat sekitar.
2. Kurangnya sarana prasarana yang menunjang pendidikan kebencanaan. Pendidikan tidak hanya mengutamakan aspek kognitif, tetapi juga aspek kreatif. Oleh karena itu penting sekali adanya sarana dan prasarana yang menunjang. Pendidikan kebencanaan terutama gempa bumi dan tsunami memerlukan alat peraga edukasi, poster, video, dan buku, baik buku cerita maupun buku bergambar yang nantinya dapat digunakan untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana. Sarana dan prasarana pendidikan Mitra IbM sangat terbatas dan tidak memadai. Bahkan tidak ditemui adanya sarana prasarana yang berkaitan dengan kebencanaan.

#### **TARGET DAN LUARAN**

Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan ini memiliki beberapa jenis target dan luaran yang akan dihasilkan dan dijabarkan pada Tabel 1.

TABEL I  
TARGET DAN LUARAN KEGIATAN IBM

No	Kegiatan	Target	Luaran
1	Palatih an / pendidi kan singkat tentang gempa bumi dan tsunami	masyara kat pesisir Desa Puger utamany a anak- anak usia Sekolah Dasar	Modul Pelatihan tentang bencana gempa Bumi dan tsunami, Peserta yang mengikuti pelatihan mampu lebih memahami tentang gempa bumi dan tsunami
2	Pengena lan gempa bumi dan tsunami dengan alat peraga edukasi	Masyara kat pesisir Puger mulai mengerti tentang: Gempa bumi dan tanda- tanda tsunami, Apa yang harus dilakuka n saat terjadi tsunami, dan Apa yang harus dilakuka n setelah gempa bumi dan tsunami	Alat peraga edukasi yang terdiri dari Model Rumah Gempa Bumi (1 set), Model peristiwa Tsunami (1 Set), serta poster bergambar langkah- langkah yang harus dilakukan jika terjadi gempa dan tsunami

### METODE PELAKSANAAN

Lokasi kegiatan IBM dilaksanakan di Desa Puger, Kabupaten Jember. Kegiatan ini dilakukan selama kurang lebih 6 (enam) bulan, dimulai dari Bulan April 2017 hingga Oktober 2017. Secara umum, kawasan pesisir pantai Puger berada di sebelah selatan desa Puger Kulon dan Puger Wetan. Di wilayah tersebut terdapat Tempat Pelelangan Ikan dan pelabuhan. Banyak kapal/perahu dan jukung yang menambatkan armadanya di sepanjang pelabuhan dan di bantaran sungai Bedadung dan sungai Besini. Desa Puger dilintasi oleh sungai Bedadung yang bermuara di pesisir laut selatan (Samudera Indonesia). Sungai ini berbatasan langsung dengan desa Lojejer (batas timur Desa Puger Wetan). Desa Puger berjarak kurang lebih 30 km dari ibu kota kabupaten Jember kearah selatan. Luas desa Puger Wetan sekitar 525.520 m<sup>2</sup>, dari wilayah tersebut di desa Puger Wetan, areal persawahan ada sekitar 10.008 m<sup>2</sup> dan ladang sekitar 1.835m<sup>2</sup>. Desa Puger wetan memiliki jumlah penduduk laki-laki ada sekitar 5.308 orang, jumlah penduduk perempuan sebanyak 5.187 orang, dan jumlah kepala keluarga sekitar 2.906 KK (monograf desa Puger Wetan).

Daerah terluas yaitu berupa daerah persawahan terletak dibagian utara berdekatan dengan bukit kapur padas (gunung kapur). Di wilayah ini penduduknya lebih banyak bekerja sebagai petani dan buruh tani. Lahan persawahan ditamani oleh berbagai macam tanaman secara bergiliran, yaitu padi, kedelai, dan jagung. Penduduk disekitar wilayah persawahan itu juga memiliki hewan ternak. Sebagian penduduk yang bergerak dalam bidang perikanan juga melakukan pekerjaan sebagai petani. Ketika mereka tidak menangkap ikan dilaut maka mereka melakukan pekerjaan pertanian. Sedangkan wilayah selatannya yaitu merupakan wilayah tanjung kecil yang digunakan nelayan untuk melabuhkan perahu/jukung nelayan. Peta lokasi kegiatan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan  
(Desa Puger, Kabupaten Jember)

Penanganan bencana alam secara umum, khususnya gempa dan tsunami dibutuhkan kerjasama antara masyarakat, instansi pemerintah maupu swasta secara bersinergi. Selain itu dibutuhkan juga sosialisasi beserta perangkat tenaga ahli yang mendukungnya (Zakariya, 2007). Sosialisasi mitigasi bencana gempa dan tsunami dapat dilakukan dengan cara antara lain sebagai berikut (Haryanto, 2011) :

1. Penyuluhan kepada masyarakat dengan menggunakan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dengan melibatkan masyarakat pedesaan agar dapat ikut berpartisipasi. Metode ini digunakan untuk mempelajari peran aktif masyarakat dan pemerintah setempat.
2. Penyuluhan tentang perencanaan dalam pengembangan wilayah atau pemekaran wilayah
3. Pencetakan brosur, poster, buku komik mengenai daerah daerah rawan gempa beserta tindakan yang harus segera dilakukan jika terjadi gempa dan persiapan mitigasi.
4. Pengajaran kepada guru siswa siswa mulai taman kanak-kanak hingga sekolah dasar disertai simulasi bencana gempa dan tsunami
5. Seminar dengan topik gempa dan tsunami yang di tujukan pada siswa SMP dan SMA, mahasiswa, dan umum.
6. Seminar dengan tema gempa dan tsunami yang di tujukan pada aparat pemerintahan, perangkat daerah, serta

badan penanggulangan bencana di daerah.

Metode pendekatan yang akan dilakukan dalam Program IbM ini adalah memberikan pelatihan atau kursus singkat bagi kelompok masyarakat yang diharapkan nantinya mampu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat sekitarnya melalui penuluran pendidikan terhadap bencana. Selain itu bimbingan dan pendampingan akan diberikan kepada mitra sehingga dapat dipastikan kegiatan berjalan seperti yang direncanakan. Alat peraga edukasi dan poster terkait bencana gempa bumi dan tsunami. Sesuai dengan prioritas masalah yang telah disepakati maka beberapa kegiatan dirancang dalam kegiatan IbM ini untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Kegiatan yang dilakukan adalah peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang gempa bumi dan tsunami, melalui kegiatan penyuluhan dan praktek singkat tentang gempa bumi dan tsunami kepada 40 anak pada tingkat pendidikan Sekolah Dasar.

Kegiatan-kegiatan ini terdiri dari :

1. Pelatihan tentang Penyebab Gempa Bumi dan Tsunami

Pada kegiatan ini, Mitra IbM diberi kursus tentang apa penyebab gempa bumi dan tsunami, dimulai dari modul tentang kenapa wilayah Jember adalah wilayah rawan gempa dan tsunami, lempeng benua, pergerakan lempeng (*Tectonic Movement*), serta tanda tanda terjadinya tsunami.

2. Pelatihan Tanggapan bencana

Dalam kegiatan ini, anggota KUB sebagai mitra IbM dilatih tentang apa yang harus dilakukan pada saat terjadi bencana maupun setelah bencana. Baik di dalam maupun di luar ruangan. Sehingga mampu meneruskan kepada masyarakat sekitarnya.

Selain itu, pendidikan kebencanaan dalam IbM ini juga dilengkapi dengan Alat Peraga Edukasi (APE)

2. Alat Peraga Edukasi: Model Rumah gempa.

Alat peraga edukasi yang akan di berikan salah satunya adalah berupa rumah gempa yang didesain memiliki kemampuan bergetar dan bergoyang

layaknya jika terjadi gempa bumi. Model rumah gempa ini dibuat dengan bahan triplek, dan diisi lengkap dengan perabot imitasi yang terbuat dari kardus yang dibentuk mirip dengan kondisi suatu kamar/rumah. Yaitu ada meja, kursi, almari, lampu, dan mebel lainnya. Sehingga jika simulasi gempa dilakukan, seluruh rumah bisa bergoyang dan perabot perabot tersebut bisa berjatuh. Namun demikian karena bahannya dari karton, maka aspek keamanan masih terjaga. Dengan model ini, masyarakat Desa Puger diharapkan biasa merasakan bagaimana jika terjadi gempa dan apa yang harus dilakukan.

## 2. Alat Peraga Edukasi: Model Peristiwa Tsunami.

Alat peraga tsunami ini merupakan kotak yang terbuat dari acrylic yang tembus pandang. Pada bagian dalam kotak ini nantinya diberi air dan dipasang bagian yang menyerupai peristiwa subduction zone yang mengakibatkan gerakan air yang mirip tsunami jika digerakkan

## 3. Poster dan Cerita Bergambar (Komik) tentang Gempa Bumi dan Tsunami.

Poster dan buku cerita bergambar (komik) tentang bencana alam gempa bumi dan tsunami akan diberikan kepada kedua kelompok mitra. Dengan adanya kedua jenis media info dan pembelajaran tentang gempa dan tsunami berupa poster dan buku bergambar ini diharapkan mampu bisa memberikan pemahaman lebih tidak hanya kepada orang dewasa, namun juga kepada anak-anak. Poster dan buku bergambar cenderung lebih diminati oleh masyarakat berbagai usia, karena lebih menarik dan tidak membosankan. Sehingga lebih bisa memberikan pemahaman tentang kebencanaan dengan lebih cepat dan mudah.

Pembuatan alat peraga edukasi berupa rumah gempa dan model tsunami, juga poster, dan buku gempa dan tsunami, diharapkan mampu menjadi sarana edukasi dalam pemahaman tentang gempa dan tsunami. Diharapkan pula alat/media tersebut mampu menjadi alat pembelajaran yang efektif dan menyenangkan, sehingga masyarakat Desa Puger dari usia anak-anak sampai dewasa benar-benar mampu memahami tentang fenomena alam dan

upaya mitigasi bencana berupa gempa bumi dan tsunami tersebut. Untuk memberikan gambaran lebih tentang bencana alam tersebut, diberikan pula beberapa video yang berisikan tentang kejadian gempa&tsunami beserta animasinya, serta apa yang harus dilakukan ketika bencana alam tersebut terjadi. Dengan semua alat yang ada (poster, buku, alat peraga edukasi) dan kegiatan pelatihan yang dilakukan, diharapkan mampu menghasilkan luaran berupa masyarakat Desa Puger menjadi desa tanggap bencana alam gempa bumi dan tsunami.

Tahapan-tahapan dalam pelaksanaan IbM ini adalah sebagai berikut:

1. Sebelum penetapan kelompok mitra dan tema IbM, kegiatan koordinasi dan survei awal dilakukan dengan pendekatan penggalan isu terkini diwilayah sasaran.
2. Tahapan selanjutnya adalah penentuan kelompok sasaran serta model pengabdian kepada masyarakat.
4. Selanjutnya adalah tahapan perancangan dan pembuatan alat peraga edukasi berupa model rumah gempa dan model tsunami yang dikerjakan di bengkel atau workshop kegiatan yang berlokasi di Kabupaten Malang, Jawa Timur
5. Kegiatan dilanjutkan dengan pelaksanaan kegiatan pendidikan/pelatihan singkat dilakukan kepada peserta di pesisir Desa Puger tentang gempa bumi dan tsunami
6. Selain itu, pemberian poster dan buku cerita bergambar tentang gempa bumi dan tsunami juga dilakukan sebagai sarana edukasi dan menjadi salah satu bahan yang akan tersimpan dalam ruang baca forum masyarakat nelayan nantinya.
7. Evaluasi terhadap kegiatan dilakukan untuk menilai keberhasilan pendekatan IbM yang telah dilakukan, antara lain peningkatan pemahaman akan bencana gempa dan tsunami oleh masyarakat pesisir Puger, Kabupaten Jember.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain rumah model gempa ini didesain sedemikian rupa sehingga dapat dimasuki oleh 3 sampai 4 anak Sekolah Dasar. Adanya siswa yang masuk didalam merupakan salah satu bagian dari penyuluhan dan peragaan, dimana dengan memasukkan anaksekolah kedalam rumah model gempa ini maka secara tidak langsung mereka dapat merasakan skala getaran sebagaimana jika terjadi gempa. Model rumah gempa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat Peraga Edukasi: model rumah gempa

Jumlah : 1 Set

### Spesifikasi

Panjang x Lebar x Tinggi : 2.5 x 2 x 2 m

Rangka Model : Kayu Meranti A

Bahandinding : Multiplex + Kayu ,  
Ketebalan 1cm.

Finishing : Politur

Pembangkit Getaran : Motor, 600 watt  
2500 rpm.

Sistem getaran : Pegas, 8 Set

Kontrol getaran : Manual

Sedangkan alat peraga tsunami ini merupakan kotak yang terbuat dari acrylic yang tembus pandang. Pada bagian dalam kotak ini nantinya diberi air dan dipasang bagian yang menyerupai peristiwa *subduction zone* yang mengakibatkan gerakan air yang mirip tsunami jika digerakkan (Gambar 3).



Gambar 3. Alat Peraga Edukasi : Model Peristiwa Tsunami

### Spesifikasi:

P x L x T : 2 x 0.50 x 0.50  
m

Bahan : Acrilic, 0.6 cm  
dan Multiplex.

Pembangkit gempa : Manual,  
digerakkan dengan tangan

Kegiatan penyuluhan dilakukan pada Bulan Oktober 2017, bertempat di posko mitra IbM yang merupakan kumpulan KUB dan forum masyarakat pesisir, yaitu Forum Komunikasi Keserasian Social Berbasis Masyarakat Nelayan (FKSBM) Puger. Kegiatan-kegiatan IbM yang dilakukan terdiri dari :

### 1. Kegiatan Penyuluhan melalui media buku dan poster

Kegiatan penyuluhan dilakukan melalui kegiatan bercerita kepada peserta penyuluh yang terdiri dari anak-anak usian sekolah dasar serta beberapa warga pesisir Puger. Penyusulahn ini dilakukan dengan media poster dan cerita bergambar.

Adanya poster dan cerita bergambar (komik) tentang gempa bumi dan tsunami diharapkan mampu bisa memberikan pemahaman lebih tidak hanya kepada orang dewasa, namun juga kepada anak-anak. Poster dan buku bergambar cenderung lebih diminati oleh masyarakat berbagai usia, karena lebih menarik dan tidak membosankan. Sehingga lebih diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang kebencanaan dengan lebih cepat dan mudah. Poster yang diberikan sebagai alat bantu pembelajaran adalah poster standar penanganan Gempa dan tsunami yang diterbitkan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Contoh poster sebagaimana pada Gambar 4.

Selain itu, buku cerita bergambar merupakan salah satu media pembelajaran yang bisa dipahami dengan cepat oleh masyarakat dari berbagai kalangan usia dan sekaligus menyenangkan serta menarik untuk dibaca. Buku cerita bergambar yang bercerita tentang bencana alam gempa dan tsunami yang diberikan pada mitra sebagai media pembelajaran bencana kepada masyarakat pesisir, utamanya anak-anak sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5.



Sedangkan dokumentasi kegiatan penyuluhan sebagaimana Gambar 6.



Gambar 4. Poster Antisipasi Gempa Bumi



Gambar 5. Buku Komik Pendidikan Tsunami



Gambar 6. Kegiatan penyuluhan melalui media buku

## 2. Kegiatan Penyuluhan Gempa melalui media Model Rumah Gempa

Kegiatan IbM selanjutnya yaitu kegiatan penyuluhan mengenai gerakan gempa. Secara umum kegiatan penyuluhan ini dilakukan melalui materi gempa disertai penampilan model rumah gempa dengan beberapa gerakan horisontal yang berbeda berdasarkan kekuatan gempa. Kegiatan dimulai dengan penyuluhan dan pengenalan beberapa skala getaran gempa dan dilanjutkan dengan simulasi gerakan pada rumah model gempa yang telah dibangun dengan mengikuti desain sebagaimana Gambar 2. Praktek terhadap kegiatan ini juga langsung dilakukan dengan percobaan 4 orang anak dengan memasuki model rumah gempa sambil proses menggerakkan rumah gempa. Gerakan rumah gempa diatur dalam getaran yang berbeda untuk mengenalkan kepada anak-anak serta peserta akan beberapa gerakan gempa. Skala gempa juga dapat diatur berubah-ubah dengan bantuan penggerak listrik yang telah terhubung pada rumah model gempa.

Kegiatan percobaan juga dilakukan kepada 2 orang dewasa yang juga masuk kedalam model rumah gempa serta merasakan beberapa getaran selama beberapa detik. Tujuan dari pembelajaran gempa melalui rumah model gempa ini adalah agar sejak dini anak-anak memiliki pemahaman akan getaran-getaran yang mungkin dirasakan saat gempa terjadi, serta apa yang harus dilakukan jika gempa terjadi. Dokumentasi kegiatan penyuluhan gempa melalui media model rumah gempa

ini disajikan pada Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.



Gambar 7. Penyuluhan bencana gempa melalui media model rumah gempa



Gambar 8. Percobaan getaran gempa oleh peserta penyuluhan dari anak-anak melalui media model rumah gempa



Gambar 9. Model rumah gempa sebelum digerakkan dengan beberapa getaran

### 3. Kegiatan Penyuluhan Tsunami melalui media Kolam Model Tsunami

Selanjutnya penyuluhan yang dilakukan adalah pembelajaran sejak dini kepada anak-anak serta peserta penyuluhan terkait bencana tsunami. Media yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah model simulasi tsunami sebagaimana desain pada Gambar 3. Media yang digunakan adalah media dengan bahan kaca plastik dan berisi air dimana pada salah satu sisinya terdapat media pembangkit gelombang air yang dilakukan secara manual. Pembangkitan gelombang air ini dilakukan dengan gerakan pompa naik turun pada media sehingga tercipta gelombang air sesuai gerakan manual tersebut.

Tujuan dari pembelajaran model gelombang tsunami ini adalah melakukan edukasi sejak dini bagaimana gelombang besar atau gelombang tsunami itu terbentuk, hingga bagaimana akibat yang ditimbulkannya jika gelombang air laut yang besar mencapai daratan. Dokumentasi kegiatan penyuluhan tsunami melalui media model tsunami ini disajikan pada Gambar 10, Gambar 11, dan Gambar 12.



Gambar 10. Setting alat yang akan digunakan sebagai model simulasi tsunami





Gambar 11. Model simulasi tsunami melalui media yang berisikan air serta sisi pembangkit gelombang secara manual



Gambar 12. Pengamatan perambatan gelombang air oleh peserta anak-anak

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Secara umum kegiatan IbM Desa Tanggap Tsunami Bagi Desa Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur terdiri dari identifikasi permasalahan yang ada di wilayah kajian, koordinasi awal serta pengajuan persetujuan dengan mitra. Mitra yang menjadi target adalah kelompok masyarakat pesisir yang konsen terhadap segala bentuk kegiatan serta isu kemasyarakatan baik dibidang perikanan maupun non-perikanan. Kelompok masyarakat yang menyetujui untuk menjadi mitra kegiatan ini adalah kelompok usaha bersama nelayan (KUB Nelayan), dan Forum Komunikasi Keserasian Social Berbasis Masyarakat Nelayan (FKSBM) Puger. Kelompok mitra ini merupakan

kelompok yang merepresentasikan masyarakat pesisir Puger yang mayoritasnya mempunyai pekerjaan sebagai nelayan.

Kegiatan survei pertama dan identifikasi potensi pesisir wilayah Puger dilakukan terlebih dahulu. Identifikasi potensi pesisir ini dimaksudkan untuk mengetahui permasalahan yang ada atau kemungkinan dampak yang muncul jika terjadi gempa dan berpotensi terjadi tsunami di wilayah pesisir Kecamatan Puger. Kegiatan koordinasi ini dilakukan dengan melibatkan instansi terkait, dalam hal ini adalah Dinas Perikanan Kabupaten Jember, Pelabuhan Perikanan Puger, serta kelompok masyarakat nelayan yang tergabung dalam FKSBM. Pada koordinasi tahap kedua juga dilakukan pembahasan terkait rancangan alat peraga model rumah gempa, serta lokasi pemasangan maupun teknis penyuluhan dan workshop bencana gempa dan tsunami kepada kelompok masyarakat pesisir di wilayah Kecamatan Puger.

### Saran

Sebagai bahan masukan untuk penyempurnaan kegiatan ini, maka saran yang dapat disampaikan adalah :

1. Pemilihan kelompok masyarakat target sebaiknya memilih kelompok masyarakat yang telah mempunyai organisasi yang jelas dan memiliki program kerja yang telah secara rutin dilakukan, sehingga sinkronisasi kegiatan IbM ini dapat dilakukan dengan baik.
2. Penetapan lokasi pemasangan alat dan kepemilikan alat yang akan diberikan diperlukan koordinasi secara terintegrasi antara dinas terkait, dalam hal ini Dinas Perikanan Kabupaten Jember, Pelabuhan Perikanan Puger Jember, serta kelompok masyarakat nelayan yang ada di lokasi kajian.
3. Sebagai rekomendasi kegiatan sejenis di wilayah lainnya, maka perlu kesepakatan desain alat peraga yang memudahkan dalam mobilisasi. Ini mengingat bahwa alat peraga akan juga digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah-sekolah.

**DAFTAR PUSTAKA**

- BPBD Jember. 2009. "Penanganan Bencana Alam Gempa dan Tsunami". Badan Penanggulangan Bencana Daerah, Kabupaten Jember.
- Esther, S. M. 2010. "Pengembangan Model Kurikulum Sains Berwawasan Ipteks-Kelautan Pada Pendidikan Dasar". Unhas repository. Makassar.
- Haifani, A.M. dan Setyawan, D. 2006. "Mitigasi Bahaya Tsunami Terhadap Calon Tapak PLTN Indonesia". Seminar Keselamatan Nuklir 2-3 Agustus 2006. ISSN: 14123258
- Natawijaya, D. H. 2007. "Tectonic Indonesia dan Pemodelan Sumber Gempa dan Tsunami. Pelatihan Pemodelan Run-up tsunami". Ristek.20-24 Agustus 2007.
- Oktariadi, O. 2009. "Penentuan Peringkat bahaya Tsunami dengan Metode AHP". Studi Kasus Wilayah Sukabumi. Jurnal geologi Indonesia, Vol. 4 N0. 2. Juni 2009, hal 103-116.
- Zufaldi, Z, Ismawan, dan Iyan H. 2011. Identifikasi dan mitigasi pada zona rawan gempa bumi di Jawa Barat. Bulletin of Scientific Contribution, Volume 9, Nomor 1, April 2011: 35-41