

**PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN MITIGASI BENCANA ALAM PADA PERILAKU KESELAMATAN KELOMPOK B USIA 5-6 TAHUN DI TK KECAMATAN RUNGKUT SURABAYA**

**Laila Sya'banah**

PG PAUD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Email: lailasyabanah@mhs.unesa.ac.id

**Kartika Rinakit Adhe**

PG PAUD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Email: kartikaadhe@unesa.ac.id

**Abstrak**

Indonesia rawan akan bencana, dan mitigasi bencana alam perlu diajarkan pada anak sejak dini. Mereka individu yang bukan hanya untuk diselamatkan tetapi mereka bisa menyelamatkan diri sendiri. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan buku panduan mitigasi bencana alam pada perilaku keselamatan kelompok B Usia 5-6 tahun di TK Kecamatan Rungkut Surabaya bahwa wilayah tersebut rawan terjadi potensi gempa. Di sekolah TK Islam Al Fajar dan TK Pengawas II guru mengajarkan Standart Operasional Prosedur ketika di ruang bermain, di luar kelas, ketika cuci tangan, membuang sampah pada tempatnya, di kamar madi, dan ketika beristirahat. Guru disekolah tersebut belum pernah melakukan mitigasi bencana alam gempa bumi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengembangan buku panduan mitigasi bencana gempa bumi pada pembelajaran kesehatan dan perilaku keselamatan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Subjek dalam penelitian ini adalah 10 guru TK Islam Al Fajar dan 10 guru TK Pengawas II, ahli materi, ahli media. Objek penelitian ini adalah pengembangan media buku panduan mitigasi bencana gempa bumi. Pengumpulan data penelitian ini adalah wawancara dan angket. Media buku panduan mitigasi bencana gempa bumi layak digunakan untuk pengembangan pembelajaran kesehatan dan perilaku keselamatan. Kelayakan uji coba kelompok besar kategori “layak” (95,31% dan 86,71%), keefektifan kategori “layak” (91,0125%), ahli materi “sangat valid” (86,66%), ahli media “sangat valid” (87,5%). Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka media buku panduan mitigasi bencana gempa bumi dinyatakan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran yang bermanfaat bagi perkembangan anak terutama pada pembelajaran kesehatan dan perilaku keselamatan.

**Kata kunci** : media buku panduan, mitigasi, gempa bumi

**Abstract**

Indonesia was seriously in danger of natural disaster, and the mitigation of natural disaster needed to be taught to the children early. They are individuals who are not only to be saved but they can save themselves. This research is a research developing a natural disaster mitigation manual on the safety behavior of group B aged 5-6 years in TK Rungkut Subdistrict Surabaya, the region is prone to earthquake potential. In Islam Al Fajar Kindergarten and TK Pengawas II teachers teach Standard Operating Procedures when in the playing room, playing outside the class, during washing hands, during throwing garbage to the place, bathroom, and during taking a rest. The teacher has difficulty in mitigating earthquake natural disasters because he had never done that. This research purpose was to know the developing manual book of earthquake mitigation to health learning and safety behavior in reaching the learning purpose. This research was a research and development which adapted the developing model of ADDIE source. The subjects in this research were 10 teacher of TK Islam Al Fajar and 10 teacher of TK Pengawas II, material expert, media expert and teachers. The object of this research was developing media of manual book of earthquake mitigation. The data collection in this research used interview and questionnaire. The manual book media of earthquake mitigation was proper to be used for developing healthy learning and safety behavior. The properness of large group category “Proper” (95,31% and 86,71%), the trial effectiveness category “Proper” (91,0125%), the material expert “very valid” (86,66%), the media expert “very valid” (87,5%). Based on the research result of four categories the manual book media of earthquake mitigation was stated proper and effective to be used as useful learning media for the children’s development especially healthy learning and safety behavior.

**Keywords**: manual book media, mitigation, earthquake

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan yang secara geografis berada di daerah khatulistiwa, di antara benua Asia dan Australia serta di antara samudera Pasifik dan Hindia, yang berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama di dunia merupakan wilayah teritorial yang sangat rawan terhadap bencana alam. Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana alam yang tinggi, seperti letusan gunung merapi, gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, dan lain sebagainya. Beberapa faktor penyebab timbulnya banyak korban akibat bencana adalah kurangnya pengetahuan masyarakat tentang bencana dan kurangnya kesiapan masyarakat dalam mengantisipasi bencana tersebut.

Pada berita online yang telah ditemukan yaitu [bmg.go.id](http://bmg.go.id) diakses pada tahun 2017 tentang “Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah III Denpasar”, mitigasi bencana merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (UU Nomor 24 Tahun 2007). Bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, letusan gunung berapi dan lain-lain.

Mitigasi bencana sangat penting dan diharapkan setiap anak usia sekolah telah memahami serta mengetahui apa yang harus dilakukan ketika terjadi bencana. Adapun aspek yang harus dikembangkan dalam pendidikan anak usia dini telah diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional dalam UU No. 137 Tahun 2014 tentang Standart Pendidikan Anak Usia Dini bahwa terdapat aspek yang harus dikembangkan pada anak yaitu aspek perkembangan moral agama, fisik motorik, kognitif, bahasa, seni, dan sosial emosional anak. Salah satu pengembangan yang paling penting dikembangkan dan distimulus sejak dini adalah perkembangan motorik anak.

Kepala Pusat Data Informasi dan Humas Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Sutopo Purwo Nugroho mengungkapkan Indonesia menjadi negara yang diguncang gempa, bahkan dalam rentang setahun jumlah kejadian gempa mencapai ribuan. Dalam setahun rata-rata kejadian gempa di Indonesia mencapai 6.000 kali. Sepanjang tahun 2018, terjadi peningkatan signifikan aktivitas gempa di Indonesia. Berdasarkan data gempa dari Pusat Gempa Nasional Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), selama 2018 terjadi aktivitas gempa sebanyak 11.577 kali dalam berbagai magnitudo dan kedalaman. Pada tahun 2017 jumlah aktifitas gempa yang terjadi hanya 6.929 kali, artinya selama tahun 2018 telah terjadi peningkatan jumlah aktifitas gempa yang drastis di Indonesia, yaitu 4.648 kejadian gempa tektonik.

Informasi yang telah ditemukan di berita online yaitu [detik.com](http://detik.com) pada tanggal 16 Oktober 2018, pukul 13.43 yang ditulis oleh Zaenal Effendi yang menuliskan tentang “Ini Antisipasi Risma Cegah Gempa dan Tsunami Terjadi di Surabaya”, mengatakan bahwa menurut Widodo, ahli geologi dari Pusat Studi Kebumihan, Bencana, dan Perubahan Iklim (PSKBPI) Institut Teknologi Sepuluh

Nopember (ITS), menjelaskan ada dua sumber gempa yang mengancam Jawa Timur khususnya Surabaya. Menurut Widodo, ada dua sesar yang pertama sesar Surabaya yang patahannya mulai kawasan Keputih hingga Cerme. Sesar kedua disebut sesar Waru yang patahannya mulai dari Rungkut hingga Jombang.

Permasalahan dari hasil data tersebut mengatakan bahwa menurut Amin Widodo, ditemukan permasalahan bahwa lokasi tersebut akan rawan terjadinya potensi gempa. Salah satu dari sesar tersebut berada di wilayah Rungkut, di wilayah Rungkut terdapat sekolah-sekolahan yang bisa berpotensi terkena gempa, antara lain Taman Kanak-kanak Islam Al Fajar, dan Taman Kanak-kanak Pengawas II. Kebanyakan disekolah tersebut mengajarkan Standart Operasional Prosedur ketika di ruang bermain, ketika bermain di luar kelas, ketika cuci tangan, larangan membuang sampah tidak pada tempatnya, di kamar mandi, dan ketika istirahat. Sedangkan di Indonesia ini rawan akan bencana alam yang ada, disekolah tersebut belum pernah mengajarkan mitigasi bencana alam dan mitigasi bencana alam perlu diajarkan pada anak sejak dini. Mereka bukan individu yang hanya diselamatkan, tetapi mereka bisa mempraktekkan untuk menyelamatkan diri sendiri.

Menurut Permendikbud No. 137 Tahun 2014 tentang perkembangan aspek fisik motorik terdapat tiga macam, salah satunya yaitu motorik kesehatan dan perilaku keselamatan. Kesehatan dan perilaku keselamatan yaitu mencakup berat badan, tinggi badan, lingkaran kepala sesuai usia serta kemampuan berperilaku hidup bersih, sehat, dan peduli terhadap keselamatannya.

Kegiatan yang bisa dikembangkan di sekolah tersebut yang berada di lokasi sesar terjadinya gempa yaitu, untuk meningkatkan kemampuan fisik motorik kesehatan dan perilaku keselamatan yaitu dengan melaksanakan mitigasi bencana alam khususnya gempa bumi. Sebelum kegiatan mitigasi bencana alam dilakukan, terlebih dahulu menjelaskan apa itu gempa bumi, cara mengatasinya bagaimana, dampaknya seperti apa, supaya anak mengetahui bahwa bencana alam gempa bumi seperti itu. Setelah itu diperlihatkan video, memberikan nyanyian, dan menjelaskan cara mengatasi gempa bumi sesuai dengan arahan guru.

## METODE

Model pengembangan sumber belajar ini menggunakan ADDIE *Analysis, Design, development and Implementation, Evaluation* (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi) yang diadaptasi dari Branch (2009: 10) yang berpendapat bahwa “ADDIE adalah suatu konsep pengembangan suatu produk. Membuat suatu produk dengan menggunakan proses ADDIE tetap menjadi salah satu alat yang paling efektif digunakan pada saat ini. ADDIE hanya digunakan sebagai suatu proses yang berfungsi untuk kerangka pembeda dalam situasi yang kompleks. Pengembangan dengan model ADDIE ini sangat tepat

untuk mengembangkan suatu produk pendidikan dan sumber belajar lainnya”.

Alasan menggunakan metode pengembangan pendekatan ADDIE adalah model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan salah satunya dalam pengembangan buku panduan mitigasi bencana gempa bumi pada pembelajaran di TK kecamatan Rungkut Surabaya.

Subjek pada penelitian ini yaitu 1 ahli materi, 1 ahli media dan 20 guru. Teknik analisis data yang digunakan yaitu angket dan wawancara.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis validasi buku, uji kelayakan buku, dan uji keefektifan. Buku dianalisis dengan menggunakan *rating scale* dengan empat pilihan jawaban yaitu: “sangat setuju”, “setuju”, “kurang setuju” dan “tidak setuju”. Tingkat kelayakan buku panduan diukur dengan menggunakan kriteria validitas bahan ajar, hal ini dapat dilihat pada tabel 1. Dan tingkat keefektifan buku panduan menggunakan kriteria keefektifan buku panduan dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. tingkatan kelayakan produk

Presentase	Kriteria	Keterangan
81% - 100%	Baik sekali	Efektif
61% - 80%	Baik	Efektif
41% - 60%	Cukup baik	Cukup efektif
21% - 40%	Kurang baik	Kurang Efektif
0% - 20%	Tidak baik sekali	Kurang Efektif

Riduwan, 2013: 15

Tabel 2. Tingkatan Keefektifan Produk

Presentase	Kriteria	Keterangan
81% - 100%	Baik sekali	Efektif
61% - 80%	Baik	Efektif
41% - 60%	Cukup baik	Cukup efektif
21% - 40%	Kurang baik	Kurang Efektif
0% - 20%	Tidak baik sekali	Kurang Efektif

Riduwan, 2013: 15

Hasil ahli materi dan ahli media menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Gambar 1. Rumus menghitung data ahli materi dan ahli media

Sugiono, 2017: 246

P : angka presentase

F : Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N : Jumlah respon dikali skor tertinggi dikali jumla soal

Selanjutnya, untuk menghitung hasil angket guru menggunakan rumus sebagai berikut:

$$k = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Gambar 2. Rumus menghitung data angket

Keterangan:

K = persentase kelayakan modul

TSe = total skor empirik yang diperoleh

TSh = total skor maksimum yang diharapkan

Kemudian analisis dilanjutkan dengan menggunakan rumus yang diadaptasi dari perhitungan validitas gabungan sebagai berikut:

$$K_{gab} = \frac{\sum k}{N} = \dots\%$$

Gambar 3. Rumus menghitung validitas gabungan

Keterangan:

Kgab = kelayakan gabungan

$\sum k$  = total persentase kelayakan modul yang diperoleh

N = jumlah responden

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pengembangan buku panduan mitigasi bencana gempa bumi sesuai dengan prosedur atau tahapan-tahapan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementasi, dan Evaluasi*). Berikut akan dijelaskan tahapan-tahapan pengembangan buku panduan mitigasi bencana gempa bumi berdasarkan model ADDIE:

#### 1. Analisis (*Analysis*)

Analisis pengembangan ini yaitu menganalisis kebutuhan anak dan permasalahan apa yang dialami. Mitigasi bencana sangat penting dan diharapkan setiap anak usia sekolah telah memahami serta mengetahui apa yang harus dilakukan ketika terjadi bencana.

Surabaya terdapat dua jenis sesar aktif dan daerah tersebut akan berpotensi gempa. Menurut Amin Widodo, ahli geologi dari Pusat Studi Kebumihan, Bencana, dan Perubahan Iklim (PSKBPI) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) menjelaskan ada dua sumber gempa yang mengancam Jawa Timur Khususnya Surabaya. Ada dua sesar yang aktif, yang pertama sesar Surabaya yang patahannya mulai kawasan Keputih hingga Cerme, sesar kedua disebut sesar Waru yang patahannya mulai dari Rungkut hingga Jombang.

Anak akan merasa kesulitan ketika terjadi bencana, karena mereka tidak mengetahui bagaimana cara mengantisipasi untuk menyelamatkan diri sendiri. Kesulitan anak disebabkan bahwa tidak diberikannya latihan-latihan mengenai mitigasi bencana, sehingga anak belum memahami cara mengantisipasi penyelamatan diri yang benar. Sedangkan di Indonesia ini rawan akan bencana alam yang ada, dan mitigasi bencana perlu diajarkan pada anak sejak dini.

2. Rancangan (*Design*)



Gambar 4. cover buku panduan

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan realisasi dari kerangka yang konseptual yang nantinya akan dijadikan sebagai produk yang siap diimplementasikan. Beberapa susunan buku panduan sebagai berikut:

- a. Pengembangan ini lebih ke guru kemudian guru bisa mengimplemantasikan kepada muridnya usia 5-6 tahun yang sesuai dengan STTPA perkembangan motorik khususnya motorik kesehatan dan perilaku keselamatan yaitu mengetahui situasi yang membahayakan diri.
- b. Mengembangkan dengan adanya mitigasi bencana alam supaya anak bisa menyelamatkan diri sendiri dan juga mengenalkan tentang bencana.
- c. Mitigasi ada dua jenis mitigasi struktural dan nonstruktural, disini lebih mengambil mitigasi nonstruktural karena berhubungan adanya upaya mengurangi dampak bencana di luar pembangunan fisik seperti pembuatan produk media buku panduan mitigasi bencana gempa bumi.
- d. Mengembangkan produk berupa buku panduan mitigasi guna untuk penanggulangan bencana yang terjadi.
- e. Nanti di dalam buku panduan terdapat tips cara mengajar mitigasi bencana gempa bumi pada anak usia dini.
- f.

4. Pelaksanaan (*implementation*)

- a. Produk yang telah dikembangkan kemudian diuji coba dengan melakukan validasi kepada validator ahli media yang telah ditentukan.
- b. Presentase hasil kelayakan buku panduan mitigasi bencana alam gempa bumi untuk anak ditentukan dengan menggunakan rumus melalui perhitungan berdasarkan pengukuran menggunakan instrumen kelayakan media.
- c. Desain buku panduan mitigasi bencana alam gempa bumi untuk anak yang telah melalui uji coba kelayakan kemudian dicetak atau diproduksi dan diarahkan pada guru kemudian guru tersebut mengaplikasikan kepada muridnya.
- d. Buku panduan mitigasi bencana gempa bumi digunakan guru untuk bahan ajar pada pembelajaran kegiatan motorik kesehatan dan perilaku keselamatan.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

- a. Evaluasi dilaksanakan setelah berakhirnya pembelajaran pada hari tersebut. Tahap ini diperlukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pengembangan produk.
- b. Untuk keefektifan buku panduan peneliti dan guru menggunakan bukti-bukti empiris dari hasil belajar anak dan bukti yang dapat menunjukkan seberapa banyak sumbangan (kontribusi) buku panduan untuk keefektifan dan keberhasilan dalam proses instruksional.
- c. Kriteria ketercapaian efektifitas buku panduan mitigasi bencana alam diukur dari persentasi dengan rumus kriteria uji coba angket/kuisisioner.

**Pembahasan**

Mitigasi bencana merupakan upaya mengurangi resiko dan dampak yang diakibatkan bencana. Sejalan dengan Undang-undang No 24 Tahun 2007, Bab I Ketentuan Umum, Pasal 1 angka 9 (PP No 21 Tahun 2008), Bab I Ketentuan Umum, Pasal 1 angka 6 bahwa, pengertian mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

Mitigasi bencana pada usia taman kanak-kanak memiliki kematangan dan kemampuan yang berbeda. Namun sewajarnya dalam perkembangan kesehatan dan perilaku keselamatan anak usia 5-6 tahun telah mengetahui situasi yang membahayakan diri. Hal ini diperkuat oleh STPPA (Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak Usia Dini) Permendikbud No 137 Tahun 2014, mengemukakan bahwa perkembangan anak usia 5-6 tahun sudah bisa mengetahui situasi yang membahayakan diri.

Sejalan dengan hal tersebut penelitian yang mendukung dan memperkuat selanjutnya dilakukan oleh Haifani (2008: 285-286) yang telah melakukan penelitian tentang Manajemen Resiko Bencana Gempa Bumi (Studi Kasus Gempa Bumi Yogyakarta 27 Mei 2006), bahwa Tujuan dari mitigasi bencana gempa bumi ini adalah untuk mengembangkan strategi mitigasi yang dapat mengurangi hilangnya kehidupan manusia dan alam sekitarnya serta harta benda, penderitaan manusia, kerusakan ekonomi, dan biaya yang diperlukan untuk menangani korban bencana yang dihasilkan oleh bahaya gempa bumi.

Pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa media buku yang dapat membantu guru TK Islam Al Fajar dan TK Pengawas II untuk memberikan pembelajaran pada usia dini yang sesuai dengan perkembangan anak. Sependapat dengan Muslich, (2010:50) yang menyatakan bahwa buku yakni uraian bahan tentang mata pelajaran atau bidang studi tertentu, yang disusun secara sistematis dan telah diseleksi berdasarkan tujuan tertentu, orientasi pembelajaran, dan perkembangan anak untuk diasimilasikan.

## PENUTUP

### Simpulan

Setelah melakukan tahapan-tahapan pengembangan model ADDIE, berdasarkan hasil dan pembahasan buku panduan mitigasi bencana gempa bumi

1. Buku panduan mitigasi bencana gempa bumi dikembangkan dengan mengikuti langkah penelitian pengembangan dari model ADDIE. Dalam penelitian ini menggunakan lima langkah pengembangan model ADDIE sebagai berikut: 1) analisis, 2) desain, 3) pengembangan, 4) implementasi, 5) evaluasi.
2. Pengembangan buku panduan mitigasi bencana gempa bumi untuk guru taman kanak-kanak terbukti layak digunakan pada kegiatan pengembangan motorik kesehatan dan perilaku keselamatan.
3. Buku panduan mitigasi bencana gempa bumi efektif untuk digunakan pada pembelajaran motorik kesehatan dan perilaku keselamatan dalam keberhasilan pembelajaran yang diukur dari tingkat ketercapaian tujuan yang telah ditentukan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

### Saran

1. Saran Penggunaan

Penggunaan buku panduan mitigasi bencana gempa bumi untuk guru diharapkan setiap satu guru menggunakan buku untuk satu guru. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan pengetahuan dan mempermudah guru dalam pembelajaran mitigasi bencana gempa bumi.

2. Saran disimination (penyebaran)

Pengembangan produk ini hanya menghasilkan buku panduan mitigasi bencana gempa bumi untuk guru taman kanak-kanak Islam Al Fajar dan taman kanak-kanak Pengawas II. Apabila buku digunakan oleh guru lain, maka seharusnya dilakukan identifikasi kembali pada analisis kebutuhan, kondisi lingkungan, waktu belajar, dan dana yang diperlukan.

3. Saran pengembangan Produk

- a) Memperhatikan struktur kata dalam menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD.
- b) Lebih memperhatikan kualitas buku panduan yang lebih baik lagi, inovatif dan berinformasikan lebih baik.

4. Saran peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya sehingga akan menghasilkan kualitas produk yang lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- BMKG. 2017. *Badan Meteorologi Krmatologi dan Geofisika Wilayah III Denpasar*, (Online), (<http://balai3.denpasar.bmkg.go.id/tentang-gempa>, diakses tahun 2017).
- Effendi, Zaenal. 2018. *Ini Antisipasi Risma Cegah Gempa dan Tsunami Terjadi di Surabaya*, (Online), (<https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-4258901/ini-antisipasi-risma-cegah-gempa-dan-tsunami-terjadi-di-surabaya>, diakses 16 Oktober 2018).
- Haifani, Akhmad Muktaf. 2008. "Manajemen Resiko Bencana Gempa Bumi (Studi Kasus Gempa Bumi Yogyakarta 27 Mei 2006)". *Jurnal. Seminar Nasional (IV)* hal. 285-286.
- Muslich, Mansur. 2010. *Text Boox Writing*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 33 tahun 2006 tentang Pedoman Umum Mitigasi Bencana.
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomer 137 Tahun 2014 Tentang Standart Nasional Pendidikan Anak Usia Dini Kompetensi Tentang Kependidikan.
- Salman, Ghinan. 2018. *Ada Dua Sesar Aktif di Surabaya, ITS Usulkan Pemetaan Kawasan Risiko Bencana*. (Online), (<http://mediatataruang.com/dilewati-2-patahan-aktif-ada-potensi-gempa-mulai-waru-di-sidoarjo-sampai-kota-surabaya/>, diakses 25 Agustus 2018).
- Undang-undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.