

PENGARUH SOSIALISASI KESIAPSIAGAAN BENCANA TERHADAP PENGETAHUAN SISWA DALAM MENGHADAPI BENCANA TSUNAMI DI DESA KILUAN NEGERI¹

Very Julianto, Risma Inayah*, Anis Khansa Qonita, Triska Adinda Dewi Sri
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Email: rismainayah1@gmail.com*

Abstract

Indonesia is a country that is geologically located at the confluence of three tectonic plates of the world, has more than 128 active volcanoes, and around 150 rivers. This results in Indonesia being prone to experiencing disasters. The village Kiluan Negeri in Tanggamus (Lampung) is among the areas known for its high disaster risk in Indonesia. This study aims to determine the impact of campaign and education on disaster preparedness on students' knowledge in dealing with the tsunami disaster in Kiluan Negeri.

This research employs a quasi-experimental method, with one group pre-test and post-test design. The research involved subjects from the group of 35 students from junior high school in Kiluan Negeri, SATAP VII-IX SMP. The respondents were recruited through quota sampling, in which all junior high school students present were selected as research subjects. For this research, disaster preparedness training/socialization was carried out three times. Based on the results of the study, it can be concluded that the hypothesis proposed in this study was confirmed, as it is found that there is a significant impact of the training/socialization of disaster preparedness to the knowledge and awareness among students of Kiluan Negeri ($0,000 < 0.005$). This can be seen from the data that the average of awareness/knowledge before the socialization was only 37.5 and increased to the level of 42.1 after the process. In addition, based on subject categorization, prior to being given disaster preparedness socialization, students who had a high level of knowledge were only 77.2%, then after being given a disaster preparedness socialization, it increased to 92%. It can be concluded, therefore, that students who have high knowledge after the disaster preparedness socialization is 92%.

Keywords: Disaster Preparedness; Knowledge; Students

¹ Penelitian ini dilakukan bersama Risma Inayah, Anis Khansa Qonita, Triska Adinda Dewi Sri dalam rangka KKN Tematik Tanggap Bencana UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan Penelitian ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UIN Sunan Kalijaga Tahun Anggaran 2019

Abstrak

Indonesia adalah negara yang secara geologis terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik dunia, memiliki lebih dari 128 gunung berapi aktif, dan sekitar 150 sungai. Hal ini membuat Indonesia rawan mengalami bencana. Desa Kiluan Negeri di Tanggamus (Lampung) adalah salah satu daerah yang dikenal memiliki risiko bencana tinggi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pelatihan dan pendidikan pada pengetahuan siswa mengenai kesiapsiagaan bencana untuk menangani bencana tsunami di Kiluan Negeri.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen, dengan desain satu kelompok pre-test dan post-test. Penelitian ini melibatkan 35 kelompok siswa dari SMP di Kiluan Negeri, SATAP VII-IX SMP. Hasil dari responden diolah melalui kuota sampling, di mana semua siswa SMP yang hadir dipilih sebagai subjek penelitian. Untuk penelitian ini, pelatihan/sosialisasi kesiapsiagaan bencana dilakukan tiga kali. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dikonfirmasi, karena ditemukan bahwa ada dampak yang signifikan dari pelatihan/sosialisasi kesiapsiagaan bencana terhadap pengetahuan dan kesadaran siswa Kiluan Negeri ($0,000 < 0,005$). Ini dapat dilihat dari data bahwa rata-rata kesadaran/pengetahuan sebelum sosialisasi hanya 37,5 dan meningkat ke level 42,1 setelah proses. Selain itu, berdasarkan kategorisasi subjek, sebelum diberikan sosialisasi kesiapsiagaan bencana, tingkat pengetahuan siswa memiliki prosentase hanya 77,2%, kemudian setelah diberikan sosialisasi kesiapsiagaan bencana, meningkat menjadi 92%. Dapat disimpulkan, bahwa siswa yang memiliki pengetahuan tinggi setelah sosialisasi kesiapsiagaan bencana adalah 92%.

Kata kunci: Bencana Alam; Kesiapsiagaan; Pengetahuan; Siswa

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang secara geologi terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik dunia, yaitu lempeng Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik. Disamping itu Indonesia juga memiliki lebih dari 128 gunung berapi aktif, dan sekitar 150 sungai yang melintasi wilayah. Oleh karena itu, Indonesia disebut sebagai salah satu negara yang sangat rawan bencana (Febriana dkk, 2015 ; Lesmana & Purborini, 2015). Bencana merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia. Sehingga bencana mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana).

Salah satu wilayah yang memiliki resiko bencana yang tinggi yaitu Teluk Kiluan, Kabupaten Tanggamus, Lampung. Tiwi (2017) menunjukkan bahwa kawasan Teluk

Kiluan memiliki risiko bencana pada tingkat sedang. Faktor risiko penyusunnya adalah risiko banjir, longsor, gempa bumi dan tsunami yang kesemuanya dalam tingkat risiko sedang. Pada tahun 2018, wilayah ini diterjang tsunami yang mengakibatkan satu orang balita tewas dan puluhan rumah mengalami kerusakan (Rvk, 2018). Tsunami adalah serangkaian gelombang ombak laut raksasa yang timbul karena adanya pergeseran di dasar laut akibat gempa bumi (BNPB No.8 Tahun 2011). Menurut Bakornas PB (2007), Tsunami dapat diartikan sebagai gelombang laut dengan periode panjang yang ditimbulkan oleh gangguan impulsif dari dasar laut. Gangguan *impulsive* tersebut bisa berupa gempa bumi tektonik, erupsi vulkanik atau longsor. Amplitudo tsunami yang hanya memiliki ketinggian satu meter di perairan dalam bias meninggi hingga puluhan meter di garis pantai (Puspito, 2010). Dengan adanya fakta ini, teluk kiluan memiliki risiko bencana akan terjadinya bencana.

Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan oleh bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu, yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat (BNPB, 2012). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa banyaknya jumlah korban disebabkan para korban tidak mempunyai pengetahuan tentang ancaman bencana yang akan terjadi, oleh karena itu diperlukan upaya untuk mengurangi resiko bencana. salah satu hal yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kesiapsiagaan bencana pada masyarakat (Sutton dan Tierney, 2006).

Kesiapsiagaan bencana yaitu serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna (Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana). Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadi bencana sehingga mengurangi adanya korban jiwa. Kerugian harta benda dan perubahan tata kehidupan masyarakat di kemudian hari Menurut LIPI-UNESCO/ISDR (2006) indikator yang digunakan untuk menilai kesiapsiagaan diturunkan dari lima parameter, diantaranya yaitu pengetahuan dan sikap terhadap resiko bencana; kebijakan dan panduan; rencana untuk keadaan darurat bencana; sistem peringatan bencana; dan kemampuan untuk memobilisasi sumber daya. Pada penelitian ini, indikator yang digunakan untuk menilai kesiapsiagaan bencana yaitu pengetahuan dan sikap terhadap resiko bencana.

Salah satu bagian masyarakat yang penting dalam upaya peningkatan kesiapsiagaan yaitu komunitas sekolah (LIPI, 2006). Kesiapsiagaan sekolah bertujuan agar sekolah memahami mengenai kebencanaan dan peduli terhadap alam sekitar serta memiliki keterampilan dalam menghadapi bencana sehingga dapat mengurangi risiko apabila terjadi bencana (Romdiati 2008).

Namun pada kenyataannya, beberapa penelitian yang dilakukan oleh Penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), United Nations Educational Scientific and Cultural (UNESCO) tahun 2006 dan Hasil Kajian LIPI di berbagai wilayah di Indonesia menunjukkan bahwa tingkat kesiapsiagaan sekolah masih rendah. Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa sekolah merupakan ruang publik dengan tingkat kerentanan tinggi, sedangkan pada kenyataannya kesiapsiagaan di komunitas sekolah sampai saat ini masih rendah. Dampak yang akan terjadi jika kesiapsiagaan rendah yaitu menimbulkan dampak yang lebih parah (LIPI dan UNESCO/ISDR, 2006).

Penelitian yang dilakukan oleh Sabri (Pratiwi, 2016) juga menemukan hasil yang serupa, bahwa sebagian siswa SD memiliki pengetahuan tentang kesiapsiagaan bencana yang masih rendah. Menurut LIPI UNESCO/ISDR (2006) minimnya pengetahuan untuk memulai gerakan siaga bencana akan menambah tingginya korban jiwa. Dalam rangka untuk membangun suatu budaya keselamatan dan kesiapsiagaan anak-anak dan generasi muda pendidikan kebencanaan perlu lebih lanjut dikembangkan kesiapsiagaan pada tingkat sekolah dasar.

Herdwiyanti (Emami, 2015) menjelaskan bahwa anak usia sekolah memiliki kemampuan dan sumberdaya yang terbatas untuk mengontrol atau mempersiapkan diri ketika merasa takut sehingga sangat bergantung pada pihak-pihak di luar dirinya supaya dapat pulih kembali dari bencana. Kerentanan anak-anak terhadap bencana dipicu oleh faktor keterbatasan pemahaman tentang resiko – resiko di sekeliling mereka, yang mengakibatkan tidak adanya kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Chairummi (Emami, 2015) mengatakan bahwa kesiapsiagaan untuk mengurangi resiko bencana sangat diperlukan, terutama bagi anak-anak sekolah dasar yang merupakan resiko paling rentan terhadap terjadinya korban saat terjadi bencana. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan upaya untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana. Kesiapsiagaan merupakan kegiatan yang digunakan untuk mengantisipasi bencana. Faktor utama yang menjadi kunci untuk kesiapsiagaan adalah pengetahuan. Dengan pengetahuan yang dimiliki dapat mempengaruhi sikap dan kepedulian untuk siap siaga dalam mengantisipasi bencana.

Salah satu upaya meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana adalah melalui peningkatan kapasitas komunitas sekolah yang terdiri dari unsur siswa, guru dan komponen sekolah lainnya. Peningkatan kesiapsiagaan komunitas sekolah dapat dilakukan melalui peningkatan kapasitas sumberdaya manusia dan peningkatan kesiapsiagaan dari komponen fisik sekolah seperti bangunan dan infrastruktur lainnya. Untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana yang dapat dilakukan yaitu dengan sosialisasi mengenai bencana. Sosialisasi bencana perlu dilakukan agar komunitas sekolah memiliki pengetahuan dasar mengenai kebencanaan. Oleh karena itu, peneliti

mengajukan hipotesis yaitu ada pengaruh sosialisasi kesiapsiagaan bencana terhadap pengetahuan siswa sekolah, yaitu SMP.

II. Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian *quasi experimental* dengan *one group pretest posttest design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pelatihan kesiapsiagaan bencana sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah pengetahuan siswa SMP. Subyek penelitian merupakan siswa SMP SATAP Kiluan Negeri kelas VII-IX yang berjumlah 35 orang. Metode pengambilan subyek penelitian yaitu *Qouta sampling*, seluruh siswa SMP yang hadir dijadikan sebagai subyek penelitian.

Pelatihan kesiapsiagaan bencana Tsunami ini dilakukan sebanyak 3 kali. Pada tahap pengambilan data, subyek penelitian terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa sebelum diberikan pelatihan kesiapsiagaan bencana. Setelah itu, siswa diberikan materi mengenai kesiapsiagaan bencana. Materi sosialisasi kesiapsiagaan bencana berupa :

Tabel 1. Pokok Materi Sosialisasi

No	Topik	Metode
1	Pengantar kebencanaan	Ceramah dan diskusi
2	Refleksi pengalaman bencana	Diskusi
3	Materi inti : pengertian bencana, penyebab dan dampak	Ceramah dan Video
4.	Sikap jika terjadi bencana : tsunami	Video
5.	Simulasi	Praktik

Durasi pemberian materi adalah 120 menit per sosialisasi. Selanjutnya diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pelatihan kesiapsiagaan bencana terhadap siswa. Analisis hasil penelitian menggunakan SPSS statistic 16 dengan uji statistik *Paired Sample t Test* dengan taraf signifikansi sebesar 0.05 untuk menguji hipotesis yang diajukan.

III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai pengetahuan sebelum diberi sosialisasi kesiapsiagaan bencana siswa adalah 37,5 dan setelah diberikan sosialisasi kesiapsiagaan bencana rata-rata nilai menjadi 42,1. Sehingga, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pengetahuan siswa sebesar 4,6. Selanjutnya dilakukan uji statistik menggunakan SPSS statistic 16 untuk melihat

distribusi data.

Tabel 2. Uji Normalitas

	Sig	Ket
Pretest	0,139 > 0,005	Data berdistribusi normal
Posttest	0.200 > 0,005	Data berdistribusi normal

Berdasarkan uji normalitas, dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan uji analisis menggunakan *Paired Sample t Test*.

Tabel 3. Uji Analisis *Paired Sample t Test*

	Sig	Ket
Pretest-posttest	0,000 < 0,005	Hipotesis diterima

Berdasarkan uji ini, diketahui bahwa taraf signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, yaitu ada pengaruh sosialisasi kesiapsiagaan bencana terhadap pengetahuan siswa dalam menghadapi bencana tsunami di Kiluan Negeri.

Setelah itu dilakukan kategorisasi subyek. Rata-rata sebelum diberikan sosialisasi dibagi menjadi tiga kelompok yaitu :

Tabel 4. Kategorisasi Subyek sebelum Sosialisasi

Kategorisasi	Rentang	Jumlah Siswa	Persen
Rendah	$x < 18$	0	0%
Sedang	$18 \leq x < 34$	8	22.8%
Tinggi	$x \geq 34$	25	77.2%

Kategorisasi subyek sesudah diberikan sosialisasi dibagi menjadi tiga kelompok yaitu :

Tabel 5. Kategorisasi Subyek sesudah Sosialisasi

Kategorisasi	Rentang	Jumlah siswa	Persen
Rendah	$x < 18$	0	0%
Sedang	$18 \leq x < 34$	2	8%
Tinggi	$x \geq 34$	33	92%

Berdasarkan kategorisasi tersebut dapat diketahui bahwa sebelum siswa diberikan sosialisasi kesiapsiagaan bencana, yang memiliki pengetahuan kesiapsiagaan bencana rendah 0% (tidak ada), yang memiliki pengetahuan sedang sebanyak 22.8% (8 siswa), dan yang memiliki pengetahuan tinggi sebanyak 77.2% (27 siswa). Kemudian, setelah diberikan sosialisasi kesiapsiagaan, yang memiliki pengetahuan kesiapsiagaan

bencana rendah 0% (tidak ada), yang memiliki pengetahuan sedang sebanyak 8% (2 siswa), dan yang memiliki pengetahuan tinggi sebanyak 92% (33 siswa). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan sebanyak 14.8% pada jumlah siswa yang memiliki pengetahuan tentang kesiapsiagaan bencana yang tinggi, sehingga menjadi 92%.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat diketahui bahwa sosialisasi kesiapsiagaan menghadapi tsunami yang dilakukan memberikan pengaruh terhadap pengetahuan siswa. Pemberian sosialisasi dapat menambah pengetahuan, hal ini sesuai dengan Mubarak dkk (2007), bahwa dengan memberikan atau memperoleh informasi dapat membantu seseorang memperoleh pengetahuan. Siswa memiliki persepsi realistis terhadap kemungkinan terjadinya bahaya. Selain itu siswa berperan aktif dalam diseminasi informasi pengurangan resiko bencana dirumahnya. Hal ini juga didukung oleh Sunaryo (2004) yang mengatakan bahwa pengetahuan merupakan objek yang sangat penting untuk terbentuknya perilaku terbuka (*overt behavior*). Perilaku yang didasari pengetahuan umumnya bersifat langgeng yakni seseorang yang memiliki pengetahuan yang baik paling tidak telah mengetahui suatu masalah dan dapat menganalisisnya sehingga melakukan tindakan yang lebih baik dari seseorang yang tidak tahu apa-apa. Blum (Fasyi, 2015) juga menyatakan bahwa pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang.

Terciptanya pengetahuan mengenai kebencanaan pada seseorang yang telah memiliki kesiapsiagaan diindikasikan dengan adanya pemahaman mengenai kondisi di lingkungan dimana seseorang tersebut tinggal. Kondisi lingkungan yang dimaksudkan meliputi pengetahuan tentang kejadian bencana dan bencana yang mungkin terjadi diwilayahnya, dampak yang ditimbulkan serta kerentanan fisik sekolah. Penting pula bagi siswa untuk mengetahui tindakan yang perlu dilakukan pada saat bencana dan cara penanggulangan bencana. Pengetahuan ini sangat diperlukan agar siswa dapat merespon bencana dengan cepat dan tepat (Nurchayat, dalam Pratiwi, 2016). BNPB Banyuwangi (2015) juga menyebutkan bahwa memberikan pembelajaran untuk merubah pola pikir masyarakat dunia khususnya masyarakat Indonesia akan arti pentingnya menanggulangi bencana sebelum bencana itu terjadi/pengurangan risiko bencana (Nurchayat, dalam Pratiwi, 2016).

Disamping itu, pengetahuan siswa juga mengalami peningkatan dikarenakan media pembelajaran yang digunakan, yaitu video pembelajaran. Media pembelajaran video dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut, Kustandi dan Sutjipto (Fasyi, 2015). Hal ini dikarenakan media video memiliki daya tarik sendiri bagi siswa. Video dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersamaan dengan suara yang sesuai. Daryanto (2010) menyatakan bahwa video adalah segala sesuatu yang memungkinkan

sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. juga mengatakan bahwa siswa dapat menyerap dan mengingat materi dengan optimal, karena daya serap dan daya ingat siswa akan meningkat secara signifikan jika proses pemerolehan informasi awalnya lebih besar melalui indera pendengaran dan penglihatan, dalam hal ini penggunaan media video.

IV. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima, yaitu terdapat ada pengaruh sosialisasi kesiapsiagaan bencana terhadap pengetahuan siswa SMPN SATAP Kiluan Negeri ($0,000 < 0,005$). Hal ini dapat dilihat dari rata-rata sebelum diberikan sosialisasi kesiapsiagaan bencana hanya 37,5, kemudian mengalami peningkatan menjadi 42,1. Selain itu, berdasarkan kategorisasi subyek, sebelum diberikan sosialisasi kesiapsiagaan bencana siswa yang memiliki pengetahuan tinggi hanya 77,2%, kemudian setelah diberikan sosialisasi kesiapsiagaan bencana mengalami peningkatan menjadi 92%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki pengetahuan yang tinggi setelah dilakukan sosialisasi kesiapsiagaan bencana adalah 92%.

Daftar Pustaka

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). *Peraturan Kepala Banda Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/ Kelurahan Tangguh Bencana*. BNPB
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ella dan Usman. (2008). *Mencerdasi Bencana*. Jakarta: Grasindo.
- Emami, Sinsiana Besti. (2015). Pengaruh Penyuluhan Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Gempa Bumi Terhadap Pengetahuan Siswa Di Sd Muhammadiyah Trisigan Murtigading Sanden Bantul. *Naskah Publikasi. Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah Yogyakarta*
- Febriana, dkk. (2015). Kesiapsiagaan Masyarakat Desa Siaga Bencana Dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi Di Kecamatan Meuraxa Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmu Kebencanaan (Jika)*. Vol (02), No (03)
- Lesmana, Cindrawaty & Nurul Purborini. (2015). Kesiapsiagaan Komunitas Sekolah Dalam Menghadapi Bencana Di Kabupaten Magelang. *Jurnal Teknik Sipil Vol (11) No(1)*
- LIPI DAN UNESCO/ISDR. (2006). *Kajian Kesiapsiagaan masyarakat dalam Menghadapi Ancaman Bencana Alam*. LIPI Press, Jakarta.

- LIPI. 2006. *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami di Indonesia*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta.
- Muhammad Chusnul Al Fasyi. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sd Negeri Ngoto Bantul Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, (16)
- Pratiwi, Erlia. (2016). Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta 2016 Pengaruh Pelatihan Penanggulangan Bencana Gempa Bumi Terhadap Kesiapsiagaan Palang Merah Remaja (Pmr) Sman 1 Pleret Bantul Dalam Menghadapi Bencana. *Naskah Publikasi. Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*
- Romdiati, Haning. 2008. *Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Alam*. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, Jakarta.
- Rvk, 2018. Pantai Kiluan Lampung juga diterjang Tsunami, 1 balita tewas. *Detik.com diakses pada tanggal 04 September 2019*
- Sunaryo. (2004). *Disaster Manajemen di Negeri Rawan Bencana*. Cetakan Pertama, PT Aksara Grafika Pratama, Jakarta.
- Sutton, J., and Tierney, K. (2006). *Disaster Preparedness: Concepts, Guidance and Research*. University of Colorado. Colorado.
- Tiwi, Dwi Abad. (2017). Pemetaan Multi Risiko Bencana pada Kawasan Strategis di Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Alami Vol (1), No (1)*

