



STRATEGI PEMANFAATAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA KECAMATAN PEUKAN BADA KABUPATEN ACEH BESAR

Amalia Herman^{a,*}, Teuku Budi Aulia^b, Ashfa Achmad^c

^aMagister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

^bJurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

^cProdi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author, email address: amalia_ars00@yahoo.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received 07 March 2018

Received in revised form 08 May 2018

Accepted 14 May 2018

Keywords:

Community life, Temporary Evacuation Shelter, Quantitative and qualitative methods, Focused Group Discussion

ABSTRACT

The disaster phenomenon has encouraged regions to rearrange community life including in Aceh Besar district which is an area affected by earthquake and tsunami. Nowadays the government concern to handling a natural disaster by constructing the Temporary Evacuation Shelter (TES). Therefore, this study aiming at gaining society perception of TES, and determining the main factor and the strategies on the use of TES. The benefits are to provide information and input to the Government and the management of TES. Quantitative and qualitative methods were used in this study. The questionnaire was distributed to the target respondents as much as 233 questionnaires. Furthermore, Focused Group Discussion (FGD) held by invited society figure and stakeholders to obtain the strategies of the use of TES. Results from the analysis questionnaire data indicate that people secured with the existence of TES. The main factor is the availability of TES facilities. The conclusion from FGD is introducing TES early by including disaster curriculum in school, developing local wisdom from good habits that is preparing a family mitigation planning. Moreover, the BPBD Aceh Besar should be aware of the availability of facilities of TES and prepare a disaster mitigation plan on community base considering the children, elderly and disabilities.

©2018 Magister Teknik Sipil Unsyiah. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

Fenomena bencana telah mendorong berbagai daerah di dunia untuk berpikir ulang dalam menata kehidupan masyarakat seperti di Kabupaten Aceh Besar yang merupakan wilayah terdampak gempa bumi dan tsunami. Upaya yang sedang dikembangkan oleh pemerintah terkait dengan bencana alam berupa gempa bumi dan tsunami adalah membangun Tempat Evakuasi Sementara (TES). Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar memiliki satu buah TES, dibangun di atas lahan seluas 2.620 m² berjumlah empat lantai, total ketinggian 14,95m dan luas per lantai 1.075m². Bangunan ini berfungsi sebagai gedung penyelamatan agar masyarakat segera mencapai ketinggian yang aman sehingga terhindar dari hantaman arus tsunami, selain dari pada itu bangunan ini bersifat multi-fungsi dalam arti dapat dimanfaatkan untuk kegiatan lain tanpa kehilangan fungsi utamanya.

Hal yang menarik untuk diketahui adalah bagaimana masyarakat menilai keberadaan gedung dalam pemenuhan kebutuhan hidup akan rasa aman. Maslow menyebutkan bahwa manusia sebagai makhluk

hidup membutuhkan tempat yang aman untuk hidup dan terlindungi dari bahaya lingkungan. Kebutuhan keselamatan dan keamanan Maslow dikembangkan oleh Lang (1984) bahwa manusia harus dapat terbebas oleh hal yang membahayakan tubuhnya dari alam, lingkungan dan mesin.

Keberadaan TES diharapkan dapat berperan secara tepat dengan keadaan di lingkungannya sebagaimana disebutkan oleh Kodoatie (2005) bahwa sistem infrastruktur merupakan proses dengan keterlibatan berbagai aspek, interdisiplin dan multisektoral. Maslow dalam teorinya “*hierarchy of needs*” menjelaskan dalam bentuk piramida mengenai kebutuhan hidup manusia yang terbagi dalam lima tingkatan yang dimulai dari kebutuhan mendasar yaitu kebutuhan fisiologis, rasa aman, kasih sayang, penghargaan dan aktualisasi diri (King, 2009). Kebutuhan akan rasa aman merupakan kebutuhan tingkat kedua yang meliputi bebas dari penjahatan, ancaman, rasa sakit, teror, takut, cemas, kerusakan serta bencana alam baik secara fisik maupun emosional. Oleh sebab itu penting untuk diketahui faktor yang dapat mempengaruhi masyarakat dalam memanfaatkan TES sehingga dapat mendukung fungsinya apabila terjadi bencana. Berdasarkan hal tersebut maka penting untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap TES. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan strategi pemanfaatan TES prabencana.

2. KAJIAN PUSTAKA

Persepsi sebagai tindakan penggalian makna dari bising dan sinyal sensorik, dan dalam proses memilih informasi apa yang digunakan dan dibuang (Sims, 2016). Yuditrinurcahyo (2005) menerjemahkan persepsi sebagai suatu pilihan yang lebih diminati, suatu kebutuhan prioritas dari sudut pandang masyarakat pada suatu daerah yang dapat memberikan keuntungan yang lebih baik bagi masyarakat pada suatu daerah.

Federal Emergency Management Agency (Fema) (2008) menjelaskan tempat evakuasi vertikal tsunami merupakan sebuah bangunan atau gundukan tanah yang memiliki ketinggian yang cukup untuk mengevakuasi diatas batas genangan tsunami, dan di desain serta dibangun dengan kekuatan dan ketahanan yang dibutuhkan untuk menahan efek dari gelombang tsunami.

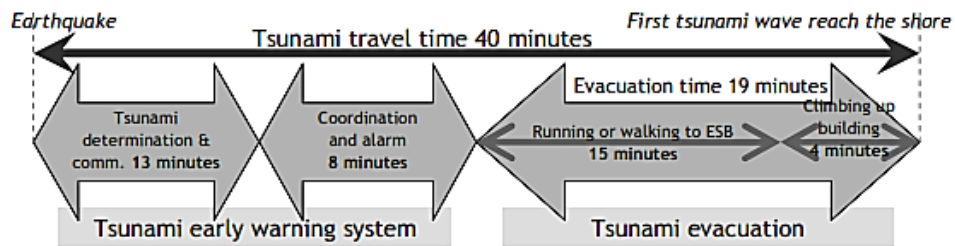
Tempat evakuasi tsunami yang khusus dibangun akan menjadi bangunan evakuasi yang paling tepat dibandingkan gedung struktur lain seperti sekolah, masjid dan kantor (Said *et al.*, 2011). Said *et al.* (2011) menemukan dalam penelitiannya bahwa pendekatan untuk kesiapsiagaan bencana berbasis masyarakat dapat meningkatkan ketahanan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Kepuasan *safety-security needs* di Cina dinilai dengan menggunakan indikasi pertanyaan mengenai regulasi atau peraturan yang dipersiapkan pemerintah yang dapat melindungi dari berbagai ancaman (Taormina dan Gao, 2013).

Pengukuran penguatan kapasitas individu dibutuhkan menghadapi kerentanan masyarakat Jepang terhadap bencana (Annear *et al.*, 2016). Safian dan Nawawi (2013) menemukan lokasi sebagai faktor terbesar dalam memilih gedung dan kenyamanan merupakan faktor rata-rata yang dipilih responden. Kearifan lokal dapat digali kembali dan diterapkan kedalam kehidupan modern (Yoga, 2013).

Kecepatan evakuasi dirujuk dari kecepatan berjalan lansia yaitu 0,751 m/detik serta mendapatkan gambaran terhadap waktu datang gelombang tsunami adalah 40 menit dari peneliti sebelumnya, dari sistem peringatan dini tsunami dibutuhkan waktu selama 13 menit dan untuk koordinasi pihak berwenang adalah 8 menit, waktu evakuasi tsunami di Meulaboh, Kabupaten Aceh Barat adalah 19 menit yang terbagi atas waktu menuju TES adalah 15 menit ditambah 4 menit untuk menaiki TES (Budiarjo, 2006), dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) (2017) menjelaskan untuk gempa bumi dan tsunami ketika terjadi bencana adalah deteksi gempa pada tiga menit pertama kemudian pada menit ke empat analisa potensi bencana, menit ke lima adalah peringatan dan informasi gempa, sampai dengan sepuluh menit diseminasi gempa untuk menyebarluaskan peringatan tsunami, kemudian evakuasi

dilakukan dari 10 menit sampai dengan 20 menit, perkiraan tsunami tiba dibawah 40 menit dan konfirmasi pembatalan tsunami adalah setelah 40 menit.



Gambar 1.

Waktu terjadi gempa hingga tsunami tiba di pantai
 (sumber: Budiarmo, 2006)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan gabungan metode kuantitatif dan kualitatif dengan survei langsung dan FGD. Data primer dan sekunder didapat dari tiga tahap yaitu *pilot test*, distribusi kuesioner dan FGD. Studi pendahuluan dilakukan terlebih dahulu untuk melakukan uji validitas dan reliabilitas kemudian dilakukan identifikasi terhadap atribut dan kondisi fisik TES. Hasil analisis statistik dijelaskan secara deskriptif.

Pemilihan sampel ditentukan pada gampong yang terdekat yaitu Gampong Paya Tieng, Lam Lumpu dan Lam Keumok. Sampel jumlah rumah tangga dipilih untuk mewakili persepsi masyarakat dewasa pada tiga gampong tersebut sebanyak 233 sampel. Sampel responden masyarakat diambil secara acak sederhana atau *simple random sampling* dan untuk peserta FGD dipilih dengan sengaja atau *purposive sampling*. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert, dimana setiap jawaban akan diberikan bobot dalam memilih *alternative* pilihan tingkat kesetujuan pada pertanyaan. Rekapitulasi data kuesioner menggunakan bantuan *software microsoft excel* untuk menyusun basis data dan untuk analisa data persepsi masyarakat menggunakan statistik deskriptif dengan *software SPSS* versi 22. Analisis selanjutnya adalah analisis deskriptif dengan hasil skoring dan nilai rata-rata (*mean*) untuk mencari nilai tertinggi.

Penentuan skor nilai dengan melakukan perhitungan skor nilai untuk setiap pertanyaan, dengan cara mengalikan bobot masing-masing skala dengan jumlah jawaban responden, menentukan nilai terendah dan tertinggi dimana nilai terendah ditentukan berdasarkan jumlah responden (nilai terendah = 233) dan nilai tertinggi merupakan nilai terendah dikalikan dengan bobot tertinggi, yaitu: $233 \times 5 = 1.165$ (nilai tertinggi = 1165). Jarak interval adalah nilai tertinggi dikurang nilai terendah dibagi lima kelas interval diperoleh 186. Kelas interval sebagaimana pada **Tabel 1**. Variabel penelitian dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 1

Kategori nilai

Kelas interval	Nilai
Sangat kuat	978 – 1165
Kuat	792 – 977
Netral	606 – 791
Tidak kuat	420 – 605

Kelas interval	Nilai
Sangat tidak kuat	233 - 419

Tabel 2
Variabel penelitian

Kode	Variabel penelitian	Sumber
X _A	persepsi masyarakat	
X _{A1}	keselamatan dan keamanan	King (2009), Lang (1984)
X _{A2}	kesiapsiagaan	Said <i>et al.</i> (2011)
X _{A3}	fisik penanda arah evakuasi	Taormina dan Gao (2013), Perka BNPB 07/2015
X _{A4}	penguatan kapasitas individu	Annear <i>et al.</i> (2016)
X _{A5}	lokasi	Safian dan Nawawi (2013)
X _{A6}	kearifan lokal	Yoga (2013)
X _B	faktor yang mempengaruhi	
X _{B1}	penanda arah	Yoga (2013), Perka BNPB 07/2015
X _{B2}	papan informasi dengan peta mitigasi	Yoga (2013), Perka BNPB 07/2015
X _{B3}	aksesibilitas	Trisakti <i>et al.</i> (2010), Kurniati dan Pratama (2017)
X _{B4}	waktu evakuasi	Budiarjo (2006), BMKG (2017)
X _{B5}	ketersediaan fasilitas	SNI-03-2399-2002
X _{B6}	sistem peringatan dini	Dunn <i>et al.</i> (2016)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Studi Pendahuluan

Hasil studi pendahuluan terhadap atribut dan kondisi terbaru di lapangan ditemukan penanda arah, spanduk yang terpasang untuk simulasi bencana yang dilaksanakan pada TES. Dari studi terhadap butir kuesioner terdapat bahasa yang perlu disederhanakan kemudian dilanjutkan dengan penyebaran kuesioner kepada tiga puluh responden untuk pengujian instrumen penelitian melalui uji validitas dan reliabilitas.

Pengujian butir pertanyaan menggunakan *Pearson Product Moment Coefficient of Correlation* didapat hasil seluruh butir pertanyaan yang tersedia pada kuesioner dinyatakan valid. Nilai yang dihasilkan dari hasil pengujian kuesioner berkisar antara $0,457-0,815 \geq 0,374$ dengan demikian kuesioner tersebut valid untuk digunakan. Hasil dari pengujian reliabilitas didapatkan nilai *Cronbach alpha* adalah $0,841 \geq 0,60$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kuesioner reliabel.

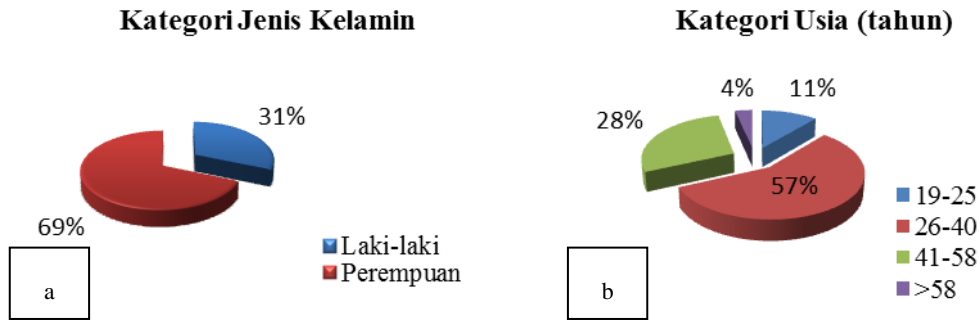
Identifikasi Kondisi Fisik TES

TES memiliki beberapa fasilitas penunjang seperti dapur, ruang simpan, ruang pengobatan, genset dan sirine. Akses ke dalam bangunan dilengkapi dengan ramp dan tangga dalam kondisi baik sesuai

persyaratan. Namun masih ada tangga yang belum dilengkapi pengaman atau *handrail* yang dapat membahayakan pemakainya terlebih lagi dalam keadaan darurat.

Karakteristik Responden

Hasil survei terhadap responden didapatkan karakteristik responden dalam kategori jenis kelamin dan usia dalam **Gambar 2**.



Gambar 2.

Diagram karakteristik responden; a. persentase berdasarkan kategori jenis kelamin; b. persentase berdasarkan kategori jenis usia.

4.2 Persepsi Masyarakat

Berdasarkan **Tabel 3** dapat disimpulkan bahwa mayoritas masyarakat berpendapat sangat setuju TES dapat membuat masyarakat merasa aman skor 1057, masyarakat yang sangat setuju TES dapat meningkatkan kesiapsiagaan dengan total skor 994, mengenai peraturan terkait fisik penanda arah evakuasi masyarakat berpendapat setuju penanda arah sudah sangat jelas dengan total skor 959, untuk lokasi TES masyarakat berpendapat sangat setuju lokasi mudah untuk dicapai dengan total skor 1010, masyarakat setuju apabila ada kebiasaan baik dalam masyarakat dapat membantu mereka menghadapi bencana tsunami dengan total skor sebesar 939.

Tabel 3
 Rekapitulasi data skor persepsi masyarakat terhadap TES

Variabel	Tanggapan responden										N	Skor	Kategori
	SS (5)		S (4)		N (3)		TS (2)		STS (1)				
	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%			
rasa aman	142	60,9	79	33,9	7	3	5	2,1	-	-	233	1057	sangat setuju
kesiapsiagaan	79	33,9	142	60,9	7	3	5	2,1	-	-	233	994	sangat setuju
fisik penanda arah	59	25,3	149	63,9	18	7,7	7	3	-	-	233	959	setuju
penguatan kapasitas individu	71	30,5	144	61,8	17	7,3	1	0,4	-	-	233	984	sangat setuju
lokasi	88	37,8	136	58,4	8	3,4	1	0,4	-	-	233	1010	sangat setuju
kearifan lokal	67	28,8	109	46,8	54	23,2	3	1,3	-	-	233	939	setuju

Tabel 4

Rekapitulasi nilai rata-rata (*mean*) persepsi masyarakat

Kode	Variabel	Mean
X _{A1}	rasa aman	4,54
X _{A2}	kesiapsiagaan	4,27
X _{A3}	fisik penanda arah	4,12
X _{A4}	penguatan kapasitas individu	4,22
X _{A5}	lokasi	4,33
X _{A6}	kearifan lokal	4,03

Hasil analisis pada **Tabel 4** diperoleh nilai rata-rata (*mean*) variabel persepsi masyarakat tertinggi sebesar 4,54 adalah rasa aman. Nilai rata-rata (*mean*) menunjukkan persepsi masyarakat merasa aman dengan memanfaatkan TES relevan dengan pandangan masyarakat dalam FGD yang menyatakan sangat mendukung keberadaan TES, dengan demikian kebutuhan hidup dalam Teori Maslow yang dikembangkan oleh Lang (1984) yaitu kebutuhan keselamatan dan keamanan bahwa manusia harus dapat terbebas dari ancaman yang membahayakan dirinya dapat terpenuhi.

Pendapat responden dalam pertanyaan terbuka kuesioner adalah kebiasaan positif yang biasa dilakukan masyarakat dalam menghadapi bencana adalah saling memberikan informasi, tetap siaga dan tenang serta menyeru kepada masyarakat untuk menuju tempat yang aman atau gedung evakuasi, TES dapat lebih bermanfaat saat tsunami apabila dilengkapi fasilitas seperti persediaan logistik seperti makanan, minuman, pakaian, bantal, selimut, obat-obatan, air bersih, dapur umum, kamar terpisah antara laki-laki dan perempuan, radio komunikasi serta alarm peringatan dan TES dapat dipergunakan untuk kegiatan masyarakat seperti acara gampong, acara keagamaan, simulasi bencana alam, sarana olah raga, perlombaan anak-anak, kegiatan amal dan acara resepsi.

4.3 Faktor Utama Yang Mempengaruhi Pemanfaatan TES

Berdasarkan hasil analisis data pada **Tabel 5** dapat disimpulkan bahwa masyarakat berpendapat penanda arah evakuasi sangat penting dengan skor 1098, papan informasi dengan peta mitigasi bencana di dalamnya menurut masyarakat sangat penting dengan skor 1087, aksesibilitas bagi masyarakat berperan sangat penting sebesar 1077 sama halnya dengan waktu evakuasi sebesar 1074, untuk fasilitas pada gedung evakuasi seperti air bersih, listrik, kamar mandi dan ruang istirahat dianggap sangat penting sebesar 1107, kemudian sistem peringatan dini berbentuk sirine tsunami menurut masyarakat juga sangat penting sebesar 1098.

Tabel 5

Rekapitulasi data skor faktor utama yang mempengaruhi pemanfaatan TES

Variabel	Tanggapan responden										N	Skor	Kategori
	SP (5)		P (4)		N (3)		TP (2)		STP (1)				
	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%			
penanda arah	173	74,2	56	24,0	1	0,4	3	1,3	-	-	233	1098	sangat penting
papan informasi dengan peta mitigasi	159	68,2	71	30,5	2	0,9	1	0,4	-	-	233	1087	sangat penting
aksesibilitas jalan	153	65,7	74	31,8	4	1,7	2	0,9	-	-	233	1077	sangat penting
waktu evakuasi	153	65,7	71	30,5	8	3,4	1	0,4	-	-	233	1074	sangat penting
	181	77,7	46	19,7	6	2,6	-	-	-	-	233	1107	sangat penting

Variabel	Tanggapan responden										N	Skor	Kategori
	SP (5)		P (4)		N (3)		TP (2)		STP (1)				
	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%			
fasilitas gedung evakuasi											233	1098	penting
sistem peringatan dini	176	75,5	50	21,5	4	1,7	3	1,3	-	-	233	1098	sangat penting

Tabel 6

Rekapitulasi nilai rata-rata (*mean*) faktor yang mempengaruhi

Kode	Variabel	Mean
X _{B1}	penanda arah	4,71
X _{B2}	papan informasi dengan peta mitigasi	4,67
X _{B3}	aksesibilitas jalan	4,62
X _{B4}	waktu evakuasi	4,61
X _{B5}	fasilitas gedung evakuasi	4,75
X _{B6}	sistem peringatan dini	4,71

Hasil analisis pada **Tabel 6** diperoleh nilai rata-rata (*mean*) variabel faktor yang mempengaruhi tertinggi sebesar 4,75 adalah fasilitas gedung evakuasi. Fasilitas yang dimiliki TES merupakan faktor utama yang menjadi latar belakang masyarakat dalam memilih TES sebagai sarana penyelamatan, faktor tersebut juga ditemukan Said et al. (2011) yang menyatakan bahwa tempat evakuasi tsunami yang khusus dibangun merupakan bangunan evakuasi yang paling tepat dibandingkan gedung struktural lain seperti sekolah, masjid dan kantor, berbeda dengan Trisakti et al. (2010) yang menemukan jalur evakuasi merupakan pertimbangan penting dalam proses evakuasi, hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang mempengaruhi masyarakat pada lokasi berbeda dalam proses mitigasi bencana.

4.4 Strategi Pemanfaatan TES

Melalui FGD diketahui masyarakat resah dengan remaja yang mengunjungi gedung tanpa ada pengawasan. Hasil FGD diperoleh kebiasaan masyarakat selama ini sudah memiliki nilai kearifan lokal yaitu memberitahukan kepada anak-anaknya apabila terjadi gempa bumi mereka tidak lagi kembali ke rumah akan tetapi dapat berkumpul di satu tempat yang dianggap aman untuk kemudian bertemu kembali. Melalui pembahasan FGD diperoleh masukan yaitu TES dinilai sangat bermanfaat dan akan lebih bermanfaat apabila dalam kondisi yang bebas bencana difungsikan juga untuk fungsi lain dengan tidak merubah fungsi utamanya. Mengembangkan kebiasaan-kebiasaan baik dalam menghadapi bencana yang ada di masyarakat yaitu membuat rencana mitigasi keluarga dan mengembangkannya menjadi kearifan lokal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Persepsi masyarakat merasa aman dengan memanfaatkan TES relevan dengan pandangan masyarakat dalam FGD yang menyatakan sangat mendukung keberadaan TES. Hal ini sesuai hasil survei terhadap responden yang menyatakan merasa lebih aman dengan memanfaatkan gedung evakuasi dengan total skor 1057, didukung nilai rata-rata (*mean*) tertinggi sebesar 4,54. Dengan demikian kebutuhan hidup dalam Teori Maslow mengenai kebutuhan rasa aman terhadap ancaman bencana tsunami dapat dipenuhi dengan keberadaan TES. Faktor utama yang mempengaruhi pemanfaatan TES menurut masyarakat adalah fasilitas yang dimiliki TES seperti air, listrik, MCK dan ruang istirahat.

Strategi pemanfaatan TES dapat dilakukan dengan memperkenalkan TES sejak dini,

mengembangkan secara terus menerus kebiasaan masyarakat yang telah ada yaitu apabila terjadi bencana tidak kembali ke rumah akan tetapi berkumpul ditempat yang aman menjadi bentuk kearifan lokal serta membuat rencana mitigasi bencana berbasis masyarakat.

5.2 Saran

Agar pihak BPBD Kabupaten Aceh Besar melibatkan masyarakat dalam perawatan TES serta menyusun rencana mitigasi bencana berbasis masyarakat dengan memperhatikan anak-anak, lansia dan penyandang cacat. Pada pembangunan infrastruktur gedung khusus untuk fungsi yang digunakan saat tertentu seperti bencana perlu mengintegrasikan pengelolaannya dengan karakteristik masyarakat sehingga kekhawatiran gedung disalah gunakan dalam kondisi bebas bencana dapat dikurangi bahkan dihilangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annear, M., Otani, J., Gao, X., Keeling, S., 2016, Japanese perception of social vulnerability to disaster during population ageing: constitution of a new scale and initial findings, *International Journal of Disaster Risk Reduction* 18, pp. 32-40.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2017, available at www.bmkg.go.id, access on 11 Desember 2017.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2015, *Perka BNPB No. 07 tahun 2015, Rambu dan papan penanda*.
- Badan Standarisasi Nasional, 2002, SNI-03-2399-2002, *Tata cara perencanaan bangunan MCK umum*.
- Budiarjo, A., 2006, *Evacuation Shelter Building Planning for tsunami prone area; a case study of Meulaboh City Indonesia*, Thesis, ITC.
- Dunn, P., Ahn, A., Bostrom, A., Vidale, J., 2016, Perception of earthquake early warning on the U.S west coast, *International Journal of Disaster Risk Reduction* 20, pp. 112-122.
- Federal Emergency Management Agency 646, 2008, *Guide line for design of structure for vertical evacuation from tsunami*.
- King, P. W., 2009, *Climbing Maslow's pyramid*, Matador.
- Kodoatie, R., 2005, *Pengantar manajemen infrastruktur*, Pustaka Pelajar.
- Kurniati, T., Pratama, N., 2013, Studi tingkat aksesibilitas masyarakat menuju bangunan penyelamatan (shelter) pada daerah rawan tsunami: studi kasus kota painan sumatera barat, *Jurnal Teknik A Vol. 20 ISSN: 0854-8471*.
- Lang, J., 1984, *Urban design, The American experience*.
- Safian, E. E. M., Nawawi, A. H., 2013, Occupier's perception on building and locational characteristics of purpose-built office, *Procedia-Social and Behavioural Sciences* 101, pp. 575-584.
- Said, A., Ahmadun, F., Mahmud, A., Abas, F., 2011, Community preparedness for tsunami disaster: a case study, *Journal of disaster prevention and management*, vol. 20 No.3, 2011, pp. 266-280.
- Sims. C., 2016, Rate-distortion theory and human perception, *Cognition* 152, pp. 181-198.
- Taormina, R., Gao, J., 2013, Maslow and the motivation hierarchy: measuring satisfaction of the needs, *American journal of psychology, summer 2013, vol. 126, no. 2, pp. 155-177*.
- UPTB PDGA, 2017, Peta Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar.
- Yuditrinurcahyo, 2005, *Kajian persepsi masyarakat terhadap rencana umum tata ruang kota Kendal*, Tesis, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Yoga, N., 2013, *Gerakan Kota Hijau*, Gramedia pustaka utama.