



ANALISIS KARAKTERISTIK GEDUNG PUBLIK PADA WILAYAH RISIKO BENCANA TSUNAMI DI KOTA BANDA ACEH

Characteristics Analysis of Public Buildings on the Tsunami Risk Area in Banda Aceh City

Widya Soviana¹, Keumala Citra Sarina², Zainal Abidin³ dan Misbahul Ramadhan⁴

1) Program Studi Manajemen Bencana, Fakultas Teknik UNMUHA (widya.soviana@unmuha.ac.id)

2) Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNMUHA (keumala.citra@unmuha.ac.id)

3) Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNMUHA (zainal29042000@gmail.com)

4) Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNMUHA (misbahulramadhan5@gmail.com)

ABSTRAK

Gedung publik adalah bangunan yang digunakan untuk melayani kegiatan masyarakat secara umum. Bangunan tersebut menjadi tempat berkumpul banyak orang pada satu waktu. Sebagai tempat pelayanan kegiatan Masyarakat, keberadaan gedung publik pada kawasan rawan bencana tsunami dapat meningkatkan kerentanan bagi penggunanya. Sehingga, perlu diketahui bagaimanakah karakteristik bangunan gedung publik yang tersebar di wilayah yang memiliki risiko tsunami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kehandalan gedung publik berdasarkan sebaran zonasi bangunan, struktur bangunan, tinggi bangunan dan orientasi letak bangunan. Hasil yang diperoleh terdapat 328 unit gedung publik yang tersebar di wilayah penelitian dan memiliki risiko bencana tsunami dari tingkat risiko rendah, sedang dan tinggi. Jumlah persentase terhadap klasifikasi bangunan pemerintahan (31,1%), sarana pendidikan (40,5%), pelayanan kesehatan (6,1%), tempat ibadah (17,1%), perdagangan (2,1%) dan sarana lainnya (3,0%). Untuk sebaran zonasinya, maka bangunan publik didominasi oleh zona waspada yang memiliki tingkat risiko tinggi terhadap bencana tsunami. Struktur bangunan gedung umumnya bersifat permanen yakni bangunan beton bertulang dengan ketinggian lantai bangunan didominasi oleh bangunan berlantai 2 dan berlantai 3. Adapun sebaran bangunan gedung berada di lokasi rengang, sedang dan padat. Pada karakteristik bangunan yang memiliki tingkat kehandalan yang baik dapat dipertimbangkan sebagai alternatif tempat evakuasi vertikal tsunami seperti memiliki struktur bangunan yang kuat dan tahan terhadap gelombang tsunami, memiliki ketinggian bangunan yang termasuk bertingkat sedang dan tinggi. Adapun gedung publik di wilayah Kota Banda Aceh didominasi dengan bertingkat rendah, sedangkan yang termasuk bertingkat sedang adalah gedung perkantoran dan pelayanan kesehatan. Untuk memenuhi aspek keamanan dan keselamatan diperlukan adanya peningkatan terhadap bangunan gedung publik di masa yang akan datang, khususnya pada wilayah risiko tinggi terhadap bencana tsunami.

Kata-kata kunci: Bangunan Publik, Tempat Evakuasi Vertikal, Wilayah Risiko Tsunami

ABSTRACT (11 ARIAL NARROW, BOLD, ITALIC, CENTER, SINGLE SPACE, CAPITAL)

Public buildings are structures used to serve the activities of the community at large. These buildings become gathering places for many people at one time. As venues for community activities, the presence of public buildings in tsunami-prone areas can increase vulnerability for their users. Therefore, it is necessary to understand the characteristics of public buildings located in regions at risk of tsunamis. This study aims to determine the reliability of public buildings based on the distribution of building zones, building structures, building heights, and the orientation of building locations. The results show that there are 328 public building units spread across the study area, which have varying levels of tsunami risk from low, medium, to high. The percentage breakdown of building classifications includes government buildings (31.1%), educational facilities (40.5%), health services (6.1%), places of worship (17.1%), commercial buildings (2.1%), and other facilities (3.0%). In terms of zone distribution, public buildings are predominantly located in alert zones that have a high risk of tsunami disasters. The building structures are generally permanent, made of reinforced concrete, with the majority being two or three stories high. The buildings are distributed across sparse, medium, and dense locations. Buildings with good reliability characteristics, such as strong structures resistant to tsunami waves and medium to high building heights, can be considered as alternative vertical evacuation sites for tsunamis. In Banda Aceh, public buildings are mostly low-rise, while medium-rise buildings include office and health service buildings. To ensure safety and security, it is necessary to enhance the quality of public buildings in the future, especially in areas with high tsunami risk.

Keywords: Public Buildings, Vertical Evacuation Sites, Tsunami Risk Areas

Article History

Diterima (Received) : 05-06-2024
Diperbaiki (Revised) : 05-06-2024
Diterima (Accepted) : 05-06-2024



1. PENDAHULUAN

Bencana tsunami merupakan salah satu bencana yang berdampak besar terhadap kehidupan manusia. Peristiwa tsunami senantiasa menimbulkan korban jiwa bahkan dalam jumlah yang cukup besar. Pengalaman bencana tsunami pada 26 Desember 2004 disebutkan telah menelan korban jiwa lebih dari 165.000 orang (Wifandy RT Purba, 2012). Gelombang tsunami yang memiliki ketinggian belasan meter telah menyapu hingga 6 km ke arah daratan dengan kecepatan gelombang rata-rata 30 km/jam (BRR NAD-NIAS, 2009).

Dampak bencana tsunami telah merusak dan menghancurkan rumah penduduk dan bangunan publik yang dekat dengan pantai. Kerusakan bangunan publik meliputi jalan, jembatan, sarana ibadah, sarana pendidikan dan kesehatan, bangunan pemerintahan, serta pelabuhan. Jumlah kerusakan bangunan gedung mencapai 1.089 tempat ibadah, 3.415 sarana pendidikan, 517 sarana kesehatan dan 669 bangunan pemerintahan (BRR NAD-NIAS, 2012).

Bangunan publik merupakan bangunan yang diperuntukkan terhadap pelayanan masyarakat secara umum, baik fungsinya sebagai hunian, keagamaan, usaha dan sosial budaya serta ruang publik lainnya. Pedoman teknis fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan menyebutkan bahwa bangunan publik harus memenuhi aspek keselamatan, kemudahan, kegunaan dan kemandirian. Pada aspek keselamatan, bangunan gedung harus memperhatikan keselamatan bagi semua orang. Untuk memenuhi aspek kemudahan, bangunan gedung harus dapat diakses oleh setiap orang. Pada aspek kegunaan, setiap bangunan publik dapat dipergunakan setiap orang sedangkan yang dimaksud dengan aspek kemandirian adalah setiap orang memiliki kemampuan untuk mempergunakan bangunan tersebut tanpa harus membutuhkan orang lain (Pemerintah Indonesia, 2006).

Untuk memenuhi semua aspek yang diharapkan, maka bangunan publik yang dibangun pada wilayah yang memiliki risiko bencana tsunami dengan yang semestinya memiliki perbedaan. Sebab, diperlukan peningkatan keandalan bangunan untuk menghadapi ancaman yang ada. Di samping itu, bangunan gedung publik dapat difungsikan ganda sebagai tempat evakuasi vertikal saat bencana tsunami terjadi (Soviana & Rani, 2019). Pemanfaatan bangunan publik sebagai tempat evakuasi vertikal memungkinkan lebih efektif bagi pengguna yang

beraktivitas sehari-hari di dalam bangunan gedung seperti pelajar, pegawai dan petugas kesehatan. Ketika bencana terjadi, sebagian masyarakat pengguna gedung publik dapat melakukan alternatif evakuasi secara vertikal tanpa harus melakukan evakuasi secara horizontal. Penggunaan bangunan publik sebagai tempat evakuasi saat bencana merupakan efisiensi yang dapat dilakukan oleh negara berkembang untuk memenuhi kecukupan tempat evakuasi bencana (Jihad et al., 2023).

Kota Banda Aceh merupakan salah satu wilayah yang berisiko terhadap bencana tsunami. Idealnya upaya penyelamatan jiwa dilakukan melalui kegiatan evakuasi secara horizontal yakni dengan menjauhi pantai (BNPB, 2013). Namun, untuk waktu evakuasi (*golden time*) yang terbatas proses evakuasi sebaiknya dilakukan secara vertikal, jika jarak lokasi aman jauh dan sulit untuk dijangkau (BNPB, 2012). Sehingga bangunan gedung yang berlantai tinggi dapat dijadikan sebagai tempat evakuasi bencana tsunami sementara (FEMA, 2019).

Sebagai ibu kota wilayah Provinsi Aceh, keberadaan fasilitas bangunan publik di Kota Banda Aceh secara kuantitas dapat diperhitungkan untuk evakuasi bencana secara vertikal. Hal ini dikarenakan sifat yang melekat pada wilayah pusat pemerintahan yang menuntut kebutuhan sarana dan prasarana yang lebih banyak dan beragam (Tarigan, 2005). Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan analisis terhadap karakteristik bangunan publik yang tersebar di wilayah Kota Banda Aceh. Sehingga, diperoleh informasi terhadap sejumlah bangunan publik yang memiliki potensi sebagai tempat evakuasi vertikal bencana tsunami.

Tujuan penelitian adalah mengetahui karakteristik bangunan gedung publik yang tersebar di wilayah Kota Banda Aceh. Bangunan gedung dimaksud adalah gedung perkantoran pemerintah, sarana pendidikan, fasilitas kesehatan, sarana ibadah, pasar dan fasilitas lainnya. Dengan demikian, dapat diperoleh gambaran terhadap karakteristik bangunan gedung seperti struktur bangunan, jumlah lantai bangunan, ketinggian bangunan, luas bangunan dan orientasi bangunan yang berguna bagi upaya penyediaan tempat evakuasi vertikal sementara bagi masyarakat di kawasan bencana tsunami.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di wilayah pesisir Kota Banda Aceh yang langsung bersisian dengan Selat Malaka. Wilayah tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi terhadap bencana tsunami yakni Kecamatan



Syiah Kuala, Kecamatan Kuta Alam, Kecamatan Kuta Raja dan Kecamatan Meuraxa (Fauziah et al., 2017). Lokasi penelitian seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1 : Lokasi Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah bangunan gedung publik yang memiliki fungsi sebagai kantor pemerintahan, sarana pendidikan, pelayanan kesehatan, tempat ibadah, perdagangan dan fasilitas lainnya. Penelitian dilakukan selama 2 bulan, sejak Bulan Mei hingga Bulan Juni 2022. Penelitian menggunakan teknik survei untuk memperoleh karakteristik bangunan yang diklasifikasikan berdasarkan jenis bangunan sesuai fungsinya (PP-No.36 Tentang Bangunan Gedung, 2005). Masing-masing kelas bangunan publik dikelompokkan berdasarkan 4 indikator yakni (i) zonasi bangunan, (ii) struktur bangunan, (iii) ketinggian bangunan dan (iv) lokasi bangunan gedung, seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 : Indikator dan Klasifikasi Gedung

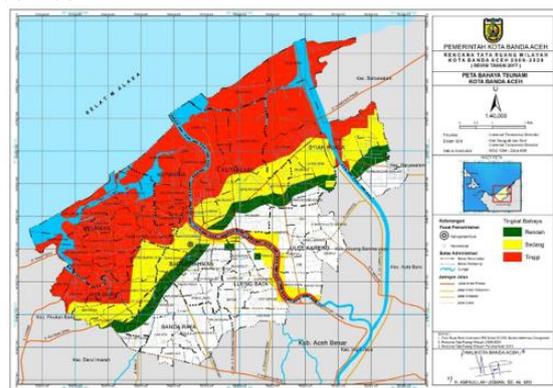
Indikator	Klasifikasi	Deskripsi
Zonasi	Zona terbatas	Wilayah berisiko tinggi tidak boleh dibangun bangunan strategis kecuali fasilitas pelabuhan
	Zona waspada	Wilayah pembangunan terbatas
	Zona bebas	Wilayah aman terbangun
Struktur gedung	Permanen	Umur layanan >20 tahun

Indikator	Klasifikasi	Deskripsi
	Semi permanen	Umur layanan 5 s/d 10 tahun
	Darurat/sementara	Umur layanan ≤5 tahun
Tinggi gedung	Bertingkat tinggi	>8 lantai
	Bertingkat sedang	5 s/d 8 lantai
	Bertingkat rendah	≤4 lantai
Lokasi	Lokasi padat	Pusat kota
	Lokasi sedang	Daerah permukiman
	Lokasi renggang	Pinggiran kota

Sumber : (PP-No.36 Tentang Bangunan Gedung, 2005)

Data survei selanjutnya dianalisis berdasarkan parameter kelayakan bangunan gedung sebagai tempat evakuasi vertikal bencana tsunami. Berdasarkan acuan zonasi wilayah, maka zona terbatas hanya diperuntukkan untuk bangunan gedung sebagai fasilitas pelabuhan dan kegiatan produktif lainnya, sehingga pada zona ini perlu dihindari pembangunan gedung fasilitas pelayanan publik. Pada zona waspada, pembangunan diperbolehkan untuk sarana ibadah dan bangunan budaya. Sedangkan, pembangunan kantor pemerintahan, sarana pendidikan dan pelayanan kesehatan harus berada di luar wilayah risiko tsunami (Marcucci, 2014).

Untuk pembagian zonasi tingkat bahaya tsunami di wilayah Kota Banda Aceh dalam Peraturan Wali Kota Banda Aceh ditunjukkan dalam Gambar 2 berikut.



Gambar 2 : Zonasi Bahaya Tsunami Wilayah Kota Banda Aceh

Sumber : (Peraturan Wali Kota Banda Aceh Tentang Rencana Detail Tata Ruang Dan Peraturan Zonasi Kota Banda Aceh Tahun 2021-2041, 2021)



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survei terhadap bangunan gedung yang tersebar di wilayah pesisir Kota Banda Aceh diperoleh 6 tipe bangunan dan 328 jenis bangunan publik. Adapun tipe dan jumlah bangunan gedung tersebut seperti yang ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2 : Tipe dan Jumlah Bangunan Gedung

Tipe	Deskripsi	Jumlah (item)	Persentase (%)
Kantor pemerintahan	Fungsi administrasi	102	31,1
Sarana pendidikan	Fungsi pendidikan	133	40,5
Pelayanan kesehatan	Fungsi pelayanan kesehatan	18	6,1
Tempat ibadah	Fungsi keagamaan	56	17,1
Perdagangan	Fungsi pasar	7	2,1
Fasilitas lainnya	Fungsi asrama tempat tinggal	10	3,0
Total		328	100

Berdasarkan Tabel 2, diketahui jumlah bangunan gedung pada wilayah risiko bencana tsunami sebanyak 328 jenis gedung yang tersebar di 4 wilayah kecamatan Kota Banda Aceh. Pada beberapa jenis gedung, terdapat gedung yang memiliki jumlah lebih dari satu unit bangunan gedung, seperti pada gedung sarana pendidikan dan perkantoran. Adapun perbandingan jumlah sebaran bangunan publik pada masing-masing wilayah penelitian ditampilkan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3 : Sebaran Bangunan Publik di Wilayah Kecamatan di Kota Banda Aceh

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bangunan publik paling banyak ditemukan pada wilayah Kecamatan Kuta Alam dan Kecamatan Syiah Kuala. Berdasarkan tata ruang wilayah Kota Banda Aceh Kecamatan Kuta Alam dan Kecamatan Kuta Raja merupakan wilayah pusat kota lama dengan pengembangan fungsi pusat pemerintahan dan perdagangan. Untuk Kecamatan Syiah Kuala pengembangan wilayah diperuntukkan sebagai fungsi pelayanan sosial dan pendidikan, sedangkan Kecamatan Meuraxa sebagai fungsi Pelabuhan dan wisata (RTRW Kota Banda Aceh, 2009).

Hasil survei yang diperoleh pada wilayah Kecamatan Kuta Alam ditemukan sejumlah bangunan publik yang didominasi oleh gedung Kantor Pemerintahan Kota Banda Aceh dan Provinsi Aceh sesuai dengan arahan tata ruang wilayah sebagai pusat administrasi pemerintahan. Untuk wilayah Kecamatan Syiah Kuala ditemukan beberapa perguruan tinggi baik negeri maupun swasta, di mana bangunan gedung sebagai fungsi sarana pendidikan menjadi dominan di wilayah tersebut. Untuk sebaran jumlah masing-masing tipe bangunan gedung ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3 : Sebaran Bangunan Gedung

Klasifikasi gedung	Kecamatan			
	Syiah Kuala (item)	Kuta Alam (item)	Kuta Raja (item)	Meuraxa (item)
Kantor pemerintahan	20	46	16	20
Sarana pendidikan	71	29	12	21
Pelayanan kesehatan	2	13	2	3
Tempat ibadah	17	21	8	10
Perdagangan	1	5	0	1
Fasilitas lainnya	4	4	1	1
Total	115	118	39	56

Bangunan gedung yang memiliki fungsi pendidikan memiliki persentase paling tinggi sebesar 40,5 % dan diikuti oleh perkantoran 31,1 %. Hal ini dikarenakan terpusatnya beberapa lokasi perguruan tinggi seperti Universitas Syiah Kuala dan Universitas Islam Negeri di Kecamatan Syiah Kuala. Adapun



bangunan gedung perkantoran dan fasilitas layanan kesehatan terpusat di wilayah Kecamatan Kuta Alam.

Kantor pemerintahan yang tersebar di wilayah risiko bencana tsunami di Kota Banda Aceh terdiri atas bangunan gedung sebagai fungsi administrasi tingkat Provinsi dan Kota. Bangunan gedung perkantoran tingkat Provinsi diantaranya adalah Kantor Gubernur Provinsi Aceh, Kantor Mahkamah Syariah Aceh, Kantor Perwakilan Badan Pemeriksa Keuangan Provinsi Aceh. Beberapa gambaran bangunan perkantoran di wilayah risiko bencana tsunami ditampilkan dalam Gambar 4.



Gambar 4 : Gedung Perkantoran

Adapun gedung publik yang berfungsi sebagai sarana pendidikan diantaranya adalah Sekolah Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD/MIN), Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTSN), Sekolah Menengah Atas (SMA/MAN) dan Sekolah Tinggi serta Perguruan Tinggi. Untuk gambaran bangunan gedung sarana pendidikan ditampilkan dalam Gambar 5.



Gambar 5 : Gedung Pendidikan

Pada gedung publik sebagai pelayanan kesehatan meliputi gedung pelayanan Tipe A yakni Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin, Tipe B yakni Rumah Sakit Ibu dan Anak, Tipe C Rumah Sakit Cempaka Az Zahra dan Tipe D adalah Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) yang menyebar

di masing-masing kecamatan di Kota Banda Aceh. Gambaran gedung pelayanan kesehatan pada wilayah risiko bencana tsunami di Kota Banda Aceh ditampilkan dalam Gambar 6.



Gambar 6 : Gedung Layanan Kesehatan

Untuk sarana pelayanan kegiatan keagamaan meliputi rumah ibadah, balai dan Taman Pendidikan Al Qur'an (TPA). Gambar 7 di bawah adalah beberapa tempat ibadah umat Islam yang secara kuantitas jumlahnya dominan di Kota Banda Aceh.



Gambar 7 : Bangunan Tempat Ibadah

Untuk layanan perdagangan pada wilayah risiko bencana tsunami adalah pasar tradisional yang menjual kebutuhan dasar untuk masyarakat Kota Banda Aceh. Pasar Lampulo merupakan pasar khusus yang menjual hasil tangkapan laut, sedangkan di Pasar Almahira terdapat pasar daging, ikan dan sayuran. Kondisi bangunan pasar yang berfungsi sebagai tempat perdagangan di Kota Banda Aceh ditampilkan dalam Gambar 8.



Gambar 8 : Bangunan Perdagangan

Hasil analisis terhadap karakteristik bangunan gedung publik di wilayah pesisir Kota Banda Aceh secara rinci ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4 : Karakteristik Bangunan Gedung Publik

Indikator	Klasifikasi	Jenis Bangunan				
		Perkantoran	Pendidikan	Kesehatan	Tempat ibadah	Perdagangan
Zonasi	Zona terbatas	√	√	X	√	√
	Zona waspada	√	√	√	√	√
	Zona bebas	√	√	√	√	X
Struktur gedung	Permanen	√	√	√	√	√
	Semi permanen	X	X	X	X	√
	Darurat/ sementara	X	X	X	X	X
Tinggi gedung	Bertingkat tinggi	X	X	X	X	X
	Bertingkat sedang	√	X	√	X	X
	Bertingkat rendah	√	√	√	√	√
Lokasi	Lokasi padat	√	√	√	√	X
	Lokasi sedang	√	√	√	√	√
	Lokasi renggang	X	√	X	√	√

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh bahwa semua bangunan gedung publik tersebar di zona terbatas, waspada dan bebas, kecuali fasilitas kesehatan tidak terdapat di zona terbatas. Oleh karenanya gedung fasilitas kesehatan telah memenuhi kriteria zonasi (Marcucci, 2014). Berdasarkan pengalaman bencana tsunami pada Tahun 2004, Rumah Sakit Umum yang berada pada zona terbatas telah berdampak parah akibat bencana. Sehingga sebaran bangunan publik saat ini lebih terpusat di zona waspada. Gedung publik yang berada di zona waspada tersebut dapat dianalisis tingkat keandalannya sebagai alternatif tempat evakuasi vertikal bencana. Mengingat bangunan khusus *escape building* yang tersedia saat ini belum menjadi pilihan utama masyarakat dalam melakukan evakuasi bencana (McCaughy et al., 2017).

Adapun kondisi struktur bangunan gedung publik adalah bangunan permanen dengan umur bangunan

di atas 20 tahun. Struktur bangunan gedung dapat mengalami kegagalan bangunan dari dampak bencana tsunami yang besar seperti pada bencana tsunami Aceh pada Tahun 2004 dan Sendai pada Tahun 2011. Secara struktur, bangunan gedung akan tahan terhadap tsunami apabila dirancang mengikuti standar *building code* (Eisner, 2005, Saatçioğlu, 2009). Di samping struktur bangunan yang tahan terhadap bencana, diperlukan pula peningkatan kapasitas dan kesadaran masyarakat dalam rangka menghindari korban jiwa (Suppasri et al., 2013).

Untuk ketinggian gedung publik maksimum mencapai 6 lantai dan umumnya berlantai 2 dan 3. Bangunan gedung berlantai dua atau lebih akan berpotensi sebagai tempat evakuasi vertikal, apabila landaan gelombang tsunami yang terjadi lebih rendah dari lantai bangunan gedung (Scheer et al., 2011). Berdasarkan sejarah kejadian bencana diperoleh bahwa bencana tsunami dapat terjadi berulang kali



(Yulianto et al., 2008), bahkan kejadian tsunami dapat saja lebih besar dari pada sebelumnya (Suppasri et al., 2013). Sehingga, semakin tinggi bangunan gedung yang tersedia diharapkan mampu menjadi tempat aman untuk melakukan evakuasi bencana tsunami (McCaughey et al., 2017).

Sementara lokasi bangunan gedung tersebar di lokasi padat, sedang dan renggang. Umumnya sebaran bangunan gedung yang berfungsi sebagai layanan publik berada di pusat kota untuk menunjang segala kegiatan masyarakat. Namun, sebaran gedung publik juga diperlukan di kawasan permukiman yang menjadi wilayah tempat tinggal masyarakat. Saat ini, bangunan gedung sebagai tempat sosial keagamaan tersebar mengikuti kawasan permukiman masyarakat Kota Banda Aceh. Adanya fasilitas gedung publik diharapkan mampu menampung dan menyelamatkan lebih banyak nyawa manusia untuk evakuasi bencana secara vertikal dan menghindari jatuhnya korban jiwa.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh ditemukan 328 jenis bangunan gedung publik yang tersebar di wilayah pesisir Kota Banda Aceh. Gedung publik tersebut diantaranya adalah perkantoran, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, tempat ibadah dan fasilitas perdagangan. Untuk zonasi lokasi bangunan terdapat di wilayah risiko bahaya tinggi, sedang dan rendah. Hampir seluruh struktur bangunan gedung publik memiliki struktur permanen, kecuali pasar rakyat yang masih terdapat struktur semi permanen. Tinggi bangunan gedung umumnya berlantai 2 dan 3. Lokasi bangunan gedung dominan terpusat di Kecamatan Kuta Alam yang merupakan pusat kegiatan administrasi perkantoran dan Kecamatan Syiah Kuala yang menjadi pusat pendidikan perguruan tinggi.

Beberapa bangunan gedung yang tersebar di wilayah pesisir Kota Banda Aceh memiliki karakteristik yang dapat diandalkan sebagai tempat evakuasi vertikal bencana. Namun, perlu analisis lebih lanjut seperti kemampuan daya tampung gedung dan aksesibilitas terhadap jalur evakuasi bencana.

6. DAFTAR PUSTAKA

BNPB. (2012). Menuju Indonesia Tangguh Menghadapi Tsunami. In *Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami*. <https://bnpb.go.id/uploads/migration/pubs/578.pdf>

BNPB. (2013). *Perencanaan Tempat Evakuasi*

- Sementara (TES) Tsunami*. 112.
- BRR NAD-NIAS. (2009). Tsunami, Habis Bencana Terbitlah Terang. In *BRR*.
- BRR NAD-NIAS. (2012). Studi Kasus, Manik-Manik Terserak. In *BRR* (Vol. 66).
- Eisner, R. K. (2005). Planning for tsunami: Reducing future losses through mitigation. *Developing Tsunami-Resilient Communities: The National Tsunami Hazard Mitigation Program*, 155–162. https://doi.org/10.1007/1-4020-3607-8_10
- Fauziah, Fatimah, E., & Syamsidik. (2017). Penilaian Tingkat Risiko Bencana Tsunami Untuk Kawasan Kota Banda Aceh Berdasarkan Skenario Tsunami Desember 2004. *Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 145–156.
- FEMA P-646. (2019). Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation From Tsunamis 3rd Edition. *Jetty.Ecn.Purdue.Edu*, August, 176. <ftp://jetty.ecn.purdue.edu/spujol/Andres/files/15-0021.pdf>
- Jihad, A., Muksin, U., & Ramli, M. (2023). Progress in Disaster Science Tsunami evacuation sites in the northern Sumatra (Indonesia) determined based on the updated tsunami numerical simulations. *Progress in Disaster Science*, 18(December 2022), 100286. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2023.100286>
- Marcucci, D. (2014). 'Coastal Resilience: New Perspectives of Spatial and Productive Development for the Chilean caletas Exposed to Tsunami Risk.' *Procedia Economics and Finance*, 18(September), 39–46. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(14\)00911-3](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(14)00911-3)
- McCaughey, J. W., Munder, I., Daly, P., Mahdi, S., & Patt, A. (2017). Trust and distrust of tsunami vertical evacuation buildings: Extending protection motivation theory to examine choices under social influence. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 24(April), 462–473. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.06.016>
- PP-No.36 tentang bangunan gedung, (2005).
- Pemerintah Indonesia. (2006). *Permen PU No. 30 Tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan* (Nomor 30/PRT/M/2006). Article Nomor 30/PRT/M/2006.
- Peraturan Wali Kota Banda Aceh Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Kota Banda Aceh Tahun 2021-2041, Pub. L. No. Nomor 13 Tahun 2021 (2021).
- RTRW Kota Banda Aceh. (2009). *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banda Aceh Tahun 2009-2029*.



- Saatçioğlu, M. (2009). Performance of structures during the 2004 Indian Ocean tsunami and tsunami induced forces for structural design. In *Earthquakes and tsunamis* (pp. 153–178). Springer.
- Scheer, S., Gardi, A., Guillande, R., Eftichidis, G., Varela, V., & Vanssay, B. De. (2011). *Handbook of Tsunami Evacuation Planning*. <https://doi.org/10.2788/34292>
- Soviana, W., & Rani, H. A. (2019). Study of alternative building for tsunami evacuation in Kuta Alam sub-district Banda Aceh. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 674(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/674/1/012021>
- Suppasri, A., Shuto, N., Imamura, F., Koshimura, S., Mas, E., & Yalciner, A. C. (2013). Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Tsunami: Performance of Tsunami Countermeasures, Coastal Buildings, and Tsunami Evacuation in Japan. *Pure and Applied Geophysics*, 170(6–8), 993–1018. <https://doi.org/10.1007/s00024-012-0511-7>
- Tarigan, R. (2005). *Perencanaan Pembangunan Wilayah*. PT. Bumi Aksara.
- Wifandy RT Purba, S. (2012). *Multi Hazards in Indonesia: Risk Reduction Approaches, Policies and Practices*. 13.
- Yulianto, E., Kusmayanto, F., Supriyatna, N., & Dirhamsyah. (2008). *Selamat Dari Bencana Tsunami Pembelajaran dari Tsunami Aceh dan Pangandaran Selamat Dari Bencana Tsunami*.

Kutipan Artikel

Soviana, W. et al., (2024), Analisis Karakteristik Gedung Publik Pada Wilayah Risiko Bencana Tsunami Di Kota Banda Aceh, Rumoh, Vol: 14, No: 01, Hal: 36-43: Juni. DOI: <http://doi.org/10.37598/rumoh.v14i1.125>