



DAYA DUKUNG, DAYA TAMPUNG SERTA AKSESIBILITAS VERTIKAL BANGUNAN KAMPUS SEBAGAI *SHELTER* TSUNAMI DI UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Jellyana¹, Iswandi U²

Program Studi Pendidikan Geografi
Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

Email: jellyana73@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh minimnya pengetahuan mahasiswa UNP tentang informasi *shelter* tsunami di lingkungan UNP. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Daya dukung 2) Daya Tampung 3) Aksesibilitas bangunan kampus sebagai *shelter* tsunami di UNP. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan observasi dan pengukuran di 22 gedung yang memiliki jumlah lantai bangunan 3 dan lebih dari 3. Hasil penelitian ini adalah jumlah penduduk UNP tahun 2019 adalah 33.828 jiwa. Daya dukung 22 bangunan kampus yaitu gedung yang memiliki daya tampung <1000 jiwa yaitu gedung Pascasarjana Baru, 1000-2000 jiwa gedung SD Pembangunan UNP, Terpadu C, Terpadu B, MKU A, Pepustakaan Pusat, *Rectorat anda Research Center*, Laboratorium FPP, dan Masjid Al-Azhar, 2000-3000 jiwa gedung Terpadu A, Pascasarjana, Teknik Pertambangan, Laboratorium Fakultas Teknik dan MKU B, 3000-4000 jiwa adalah gedung Terpadu Ilmu Ekonomi, SMP Pembangunan UNP, Laboratorium Bahasa dan Seni, SMA Pembangunan UNP dan *Hospitality Center*, dan >4000 jiwa gedung Kuliah Fakultas Ilmu Pendidikan, Fakultas Bahasa dan Seni dan Psikologi FIP UNP. Akses vertikal (tangga) yang ada di luar gedung dan mudah dijangkau yaitu di gedung yaitu SMA, SMP dan SD Pembangunan UNP, MKU A, MKU B, Pepustakaan Pusat, Laboratorium Bahasa dan Seni, Teknik Pertambangan, Pascasarjana Baru dan Terpadu Ilmu Ekonomi.

Kata Kunci : Akses Vertikal, *Shelter* Tsunami

ABSTRACT

This research is motivated by the lack of knowledge of UNP students about tsunami shelter information in the UNP environment. The purpose of this study was to determine: 1) Carrying capacity 2) Capacity 3) Accessibility of campus buildings as tsunami shelters at UNP. This study uses a quantitative method with observations and measurements in 22 buildings that have a number of building floors of 3 and more than 3. The results of this study are the total population of UNP in 2019 is 33,828 people. Carrying capacity of 22 campus buildings, namely buildings that have a capacity of <1000 inhabitants, namely the New Postgraduate building, 1000-2000 inhabitants of SD UNP Building, Integrated C, Integrated B, MKU A, Central Library, your Rectorat Research Center, FPP Laboratory, and Mosque Al-Azhar, 2000-3000 people Integrated Building A, Postgraduate, Mining Engineering, Laboratory of the Faculty of Engineering and MKU B, 3000-4000 people are the Integrated Building of Economics, SMP UNP Development, Language and Art Laboratory, SMA UNP Development and Hospitality Center, and > 4000 inhabitants of the Education Faculty, Language and Arts and Psychology Faculty, FIP UNP. Vertical access (stairs) that is outside the building and easy to reach, namely in buildings, namely SMA, SMP and SD UNP Development, MKU A, MKU B, Central Library, Language and Art Laboratory, Mining Engineering, Postgraduate New and Integrated Economics.

Keywords: Vertical Access, *Tsunami Shelter*

¹Mahasiswa Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

²Dosen Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

PENDAHULUAN

Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah yang terletak di Pulau Sumatera yang merupakan wilayah rawan bencana geologi. Bencana geologi yang dimaksud adalah bencana gempa bumi, tsunami dan gunung meletus. Hal ini karena wilayah Sumatera Barat memiliki tatanan geologi yang kompleks, yaitu merupakan bagian dari Pulau Sumatera dan Indonesia yang dilalui oleh *ring of fire* atau cincin api Pasifik (Hermon, 2015:1-2). Kondisi yang telah dipaparkan diatas menyebabkan seringnya terjadi gempa bumi yang dapat memicu terjadinya tsunami di wilayah pesisir Sumatera Barat. Gempa bumi yang berpusat di wilayah subduksi lempeng dan Sesar Mentawai dengan skala lebih dari 6,5 SR menurut Yuhanah, 2014:20, dapat memicu timbulnya tsunami.

Kota Padang adalah salah satu kota yang padat penduduk dengan jumlah penduduk tahun 2017 menurut BPS Kota Padang berjumlah 927.168 jiwa. Berlokasi di pesisir Sumatera Barat menyebabkan Kota Padang merupakan wilayah yang rawan terjadi bencana tsunami yang akan berpotensi menimbulkan korban jiwa yang tak sedikit. Tahun 2009 terjadi pada tanggal 30 September *kompas.com* diterbitkan pada 15 November 2009 menyatakan bahwa berdasarkan data dari Satkorlak Penanggulangan Bencana Sumbar di Kota Padang korban tewas di Sumatera Barat mencapai 1.117 orang dengan rincian di Kota Padang sebanyak 313 orang, Kabupaten Padang Pariaman 675 orang, Kota Pariaman 37 Orang, Kabupaten Pesisir Selatan 11 orang, Kota Solok 3 orang,

Kabupaten Agam 80 orang dan Kabupaten Pasaman Barat 5 orang. Kota Padang memiliki korban terbanyak urutan kedua setelah Kabupaten Padang Pariaman.

Pada kasus bencana tsunami, Kota Padang adalah salah satu wilayah di Indonesia yang rawan. Tsunami di Kota Padang pernah terjadi tahun 1979. Namun setelah tahun 1979 hingga sekarang belum pernah terjadi lagi. Meskipun begitu, isu-isu akan terjadinya tsunami di Kota Padang tetap ada hingga hari ini, sehingga gempa-gempa kecil yang terjadi menimbulkan ketegangan, kekhawatiran dan kepanikan tentang kemana akan mengevakuasi diri jika tsunami terjadi. Pertanyaan ini penulis temui terutama dari mahasiswa UNP.

Interval waktu antara gempa kuat pertama dan tsunami yang menghantam pantai Padang menurut Singh, 2008 dalam (Ashar *et all*, 2014 : 918) adalah sekitar 20-30 menit. Sementara penduduk harus berjalan kaki 3-5 km ke area aman. Dapat dikatakan bahwa waktu untuk mengavakuasi diri sangat pendek. Karena itu, gedung terdekat dengan struktur bangunan dari beton dan berlantai lebih dari tiga dapat dijadikan pilihan utama untuk mengevakuasi diri. “Salah satu persyaratan khusus yang dibutuhkan agar bangunan dapat dijadikan sebagai tempat *shelter* evakuasi adalah apabila tinggi bangunan lebih tinggi dari tinggi genangan tsunami” (Yuhanah, 2014 : 21). Husrin dkk, 2012 : 45-47 dalam penelitiannya tentang kerentanan struktur bangunan terhadap bencana tsunami, dipilih bangunan dengan jumlah lantai tiga dan lebih dengan merujuk pada peta perkiraan rendaman tsunami di

wilayah Padang Utara yang bersumber dari BPBD tahun 2010. Dalam hal ini, Universitas Negeri Padang merupakan wilayah yang memiliki gedung-gedung dengan jumlah lantai tiga atau lebih, sehingga dapat dijadikan sebagai TES atau *shelter* tsunami.

Infrastruktur di UNP memiliki peranan penting untuk menjadi *shelter* atau Tempat Evakuasi Sementara (TES) selama bencana tsunami berlangsung, karena berdasarkan pengamatan di tahun 2019, terdapat 22 bangunan di UNP yang terdiri dari 3-5 lantai. Sementara itu, perlu diketahui apakah bangunan tersebut memiliki kapasitas yang memadai sebagai *shelter* tsunami, berapa jumlah penduduk kampus yang perlu ditampung ketika terjadi bencana tsunami, serta bagaimana aksesibilitas vertikal menuju *shelter* tsunami di lingkungan UNP. Oleh karena itu, 22 bangunan di UNP ini memiliki lebih dari tiga lantai sebagai TES (Tempat Evakuasi Sementara) serta akses menuju TES menjadi objek penelitian penulis.

Menurut Bryant, dalam buku *Tsunami Bahaya yang Diabaikan*, (2001) tsunami adalah gelombang air yang disebabkan oleh gangguan yang berhubungan dengan kegiatan seismik, meletusnya gunung api, tanah longsor di bawah laut, tubrukan meteor dengan samudera, atau dalam beberapa kasus fenomena meteorologi. Potensi tsunami disebabkan oleh pergerakan *vertical air* dalam volume besar secara vertikal. Menurut Yuhanah, (2014:20) pergerakan itu disebabkan oleh tiga hal, yaitu sebagai berikut: 1) Apabila terjadi gempa di dasar

laut yang berkekuatan lebih dari 6,5 SR. 2) Pusat gempa termasuk dangkal, kurang dari 60 km dari dasar laut. 3) Sesar yang terjadi merupakan sesar naik dengan deformasi vertikal dasar relatif besar.

Daya dukung dan daya tampung *shelter* merupakan bagian dari manajemen resiko bencana Lokasi TES (Tempat Evakuasi Sementara) secara umum dapat berupa daerah alami dataran tinggi, daerah tanah tinggi buatan dan struktur baru yang dirancang tahan gempa dan tsunami (FEMA, 2008 dalam Purbani dkk, 2015:41). Dengan kata lain, TES dapat berupa *shelter*. Menurut Yuhanah, (2014:19-25) bangunan *shelter* adalah fasilitas umum yang apabila terjadi bencana atau bencana yang lain digunakan untuk evakuasi pengungsi, namun bisa digunakan pula untuk fasilitas umum yang lain, misalnya untuk tempat rekreasi atau ibadah atau yang lainnya apabila tidak terjadi bencana. Selanjutnya Yuhanah, (2014:20) juga mengatakan salah satu persyaratan khusus yang dibutuhkan agar bangunan dapat dijadikan sebagai tempat *shelter* evakuasi adalah apabila tinggi bangunan lebih tinggi dari tinggi genangan tsunami. Husrin dkk, (2012:45-47) dalam penelitiannya tentang kerentanan struktur bangunan terhadap bencana tsunami dipilih bangunan dengan jumlah lantai tiga dan lebih dengan merujuk pada peta perkiraan rendaman tsunami di wilayah Padang Utara yang bersumber dari BPBD tahun 2010.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), daya dukung adalah kemampuan untuk menopang atau menahan. Sedangkan daya tampung adalah

kemampuan menerima penghuni atau kemampuan ditempati, misalnya rumah, penginapan dan sebagainya. Yuhanah, (2014:22) mengatakan untuk penentuan tempat evakuasi salah satu komponen yang diperlukan adalah kemudahan akses vertikal, karena pengungsi harus mampu mencapai lantai atas secepat mungkin. Tempat evakuasi harus memiliki tangga dan atau jalur melandai yang memadai untuk mengakomodasi pergerakan setidaknya dua orang. Lokasi jalur ke atas ini harus dapat dengan mudah dikenali dan dimasuki serta tidak mengalami kerusakan akibat gempa bumi sebelumnya agar dapat berfungsi sebagai tempat evakuasi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Objek dalam penelitian ini adalah gedung yang memiliki jumlah lantai bangunan 3 lantai dan lebih dari tiga. Sehingga terdapat 22 gedung yang dijadikan sebagai objek penelitian. Data yang digunakan diperoleh dari lapangan (data primer) dan dari kantor terkait (data sekunder). Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data luas lantai bangunan secara keseluruhan, dimulai dari lantai 3 sebagai tempat evakuasi., untuk memperoleh daya tampung, data jumlah penduduk kampus UNP yang terdiri dari jumlah mahasiswa terdaftar tahun 2017-2019, jumlah dosen dan pegawai, jumlah siswa dan guru di TK Pembangunan Laboratorium UNP, SD Pembangunan Laboratorium UNP, SMP Pembangunan Laboratorium UNP dan SMA

Pembangunan Laboratorium UNP, serta jumlah murid, guru dan pengurus masjid Al-Azhar UNP untuk memperoleh data daya dukung, serta data ketersediaan dan kondisi akses vertikal (tangga) bangunan kampus UNP.

Daya tampung diperoleh dengan menghitung luas area *shelter* setiap lantai menggunakan pita ukur (meteran) ukuran 50m, kemudian hasil pengukuran dikalikan dengan 2, karena menurut FEMA, 2008 setiap orang membutuhkan ruang 0,5m² untuk evakuasi. Sehingga dalam setiap 1m² dapat menampung 2 orang. Daya dukung diperoleh dengan menjumlahkan data penduduk kampus. Sedangkan data akses vertikal diperoleh dengan melakukan observasi di lapangan .

Hasil dan Pembahasan

Daya Dukung

Jumlah daya dukung yang terdapat di kampus Universitas Negeri Padang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Jumlah Penduduk Berdasarkan Unit di UNP Tahun 2019

Unit	Jumlah
Fakultas Ilmu Sosial	4016
Fakultas Ekonomi	3223
Fakultas Ilmu Pendidikan	5727
Fakultas Teknik	4113
Fakultas Pariwisata dan Perhotelan	2296
Fakultas Bahasa dan Seni	4234
Fakultas Ilmu Keolahragaan	3375
Fakultas Matematika dan IPA	4751
Pascasarjana	269
Perpustakaan Pusat	37

Rektorat	258
TK Pembangunan Laboratorium UNP	64
SD Pembangunan Laboratorium UNP	224
SMP Pembangunan Laboratorium UNP	446
SMA Pembangunan Laboratorium UNP	620
Masjid Al Azhar UNP	175
Total	33828

Sumber : Pengolahan Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat jumlah penduduk terbesar terdiri dari mahasiswa, dosen dan pegawai yang ada di Universitas Negeri Padang yaitu 32.299 jiwa, sedangkan di sekolah pembangunan jumlah penduduk terdiri dari siswa, guru

dan pegawai. TK Pembangunan Laboratorium UNP memiliki jumlah penduduk 64 jiwa, SD Pembangunan Laboratorium UNP memiliki jumlah penduduk 224 jiwa, SMP Pembangunan Laboratorium UNP memiliki jumlah penduduk 446 jiwa, SMA Pembangunan Laboratorium UNP memiliki jumlah penduduk 620 jiwa serta gedung masjid Al-Azhar memiliki penduduk 175 jiwa yang terdiri dari murid TPQ, guru dan tata usaha, serta pengurus masjid. Sehingga jumlah keseluruhan penduduk kampus UNP tahun 2019 adalah 33.828 jiwa.

Daya Tampung

Berdasarkan hasil pengolahan data dari lapangan, daya tampung dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 2. Persentase Luas Gedung Dapat Digunakan Sebagai Shelter Tsunami

Nama Gedung	Luas Keseluruhan	Luas Digunakan	Persentase
Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni	3927	1686.69	42.95
Fakultas Bahasa dan Seni	4896	2450.73	50.06
Teknik Tambang	1504	1314.8	87.42
Fakultas Pariwisata dan Perhotelan	1708	630.22	36.90
Laboratorium Fakultas Teknik	4452	1224.2	27.50
<i>Hospitality Center</i>	4062	1522.96	37.49
Masjid Al-Azhar	784	552	70.41
<i>Rectorate And Research Center</i>	6451.5	685.28	10.62
Fakultas Ilmu Pendidikan	8340.1	3762.86	45.12
Pascasarjana Baru	1224	437.76	35.76
Pascasarjana Lama	2768.24	1449.46	52.36
Fakultas Ekonomi	6385.8	1931.84	30.25
Terpadu B	2768	775.8	28.03
Terpadu A	2768	1454	52.53
SD Pembangunan Laboratorium UNP	3764	930.87	24.73
SMP Pembangunan Laboratorium UNP	2689.2	1739.79	64.70
SMA Pembangunan Laboratorium UNP	2818	1560.39	55.37
Psikologi	2519.5	2112.54	83.85

<i>Microteaching A (MKU A)</i>	1692	753.13	44.51
<i>Microteaching B (MKU B)</i>	1692	1135.68	67.12
Terpadu C	2796	824.97	29.51
Perpustakaan Pusat	3717.64	689.3	18.54

Sumber : Pengolahan Data Primer 2019

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa persentase terbesar adalah gedung Teknik Tambang dengan 87%. Sedangkan gedung yang memiliki luas paling kecil adalah gedung Rektorat, yaitu hanya 10,62% yang dapat digunakan.

Tabel 3. Luas Area *Shelter* dan Daya Tampung (Jiwa) di Universitas Negeri Padang Kampus 1 Air Tawar Barat

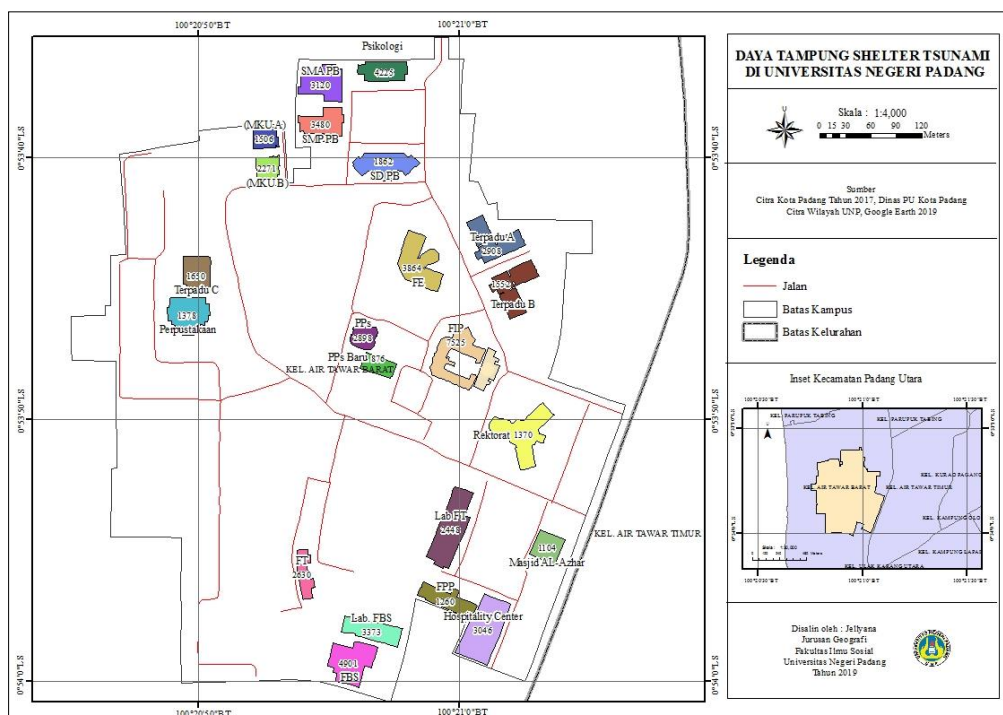
Nama Gedung	Lantai	Luas area <i>sheter</i> (m ²)	Daya Tampung (Jiwa) 1m ² = 2 orang
Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni	3	768	1536
	4	620.69	1241.38
	5 (Atap)	298	596
	Total	1686.69	3373.38
Fakultas Bahasa dan Seni	3	629.58	1259.16
	4	719.18	1438.36
	5	540.97	1081.94
	6 (Atap)	561	1122
	Total	2450.73	4901.46
Teknik Tambang	3	576.6	1153.2
	4 (Atap)	738.2	1476.4
	Total	1314.8	2629.6
Fakultas Pariwisata dan Perhotelan	3	511.6	1023.2
	4 (Atap)	118.62	237.24
	Total	630.22	1260.44
Laboratorium Fakultas Teknik	3	0	0
	4 dan atap	520.2	1040.4
	5 (Atap)	704	1408
	Total	1224.2	2448.4
<i>Hospitality Center</i>	3	24.8	49.6
	4	816.54	1633.08
	5 (Atap)	681.62	1363.24
	Total	1522.96	3045.92
Masjid Al-Azhar	3	552	1104
	Total	552	1104
<i>Rectorate And Research Center</i>	3	402.3	804.6

	4	56	112
	5 (Atap)	226.98	453.96
	Total	685.28	1370.56
Fakultas Ilmu Pendidikan	3	796	1592
	4	940	1880
	5 dan atap	1737.86	3475.72
	6 (Atap)	289	578
	Total	3762.86	7525.72
Pascasarjana Baru	3	328.32	656.64
	4 (Atap)	109.44	218.88
	Total	437.76	875.52
Pascasarjana Lama	3	428.18	856.36
	4	0	0
	5	479.28	958.56
	6 (Atap)	542	1084
	Total	1449.46	2898.92
Fakultas Ekonomi	3	907.2	1814.4
	4	445.1	890.2
	5 (Atap)	579.54	1159.08
	Total	1931.84	3863.68
Terpadu B	3	295.26	590.52
	4 (Atap)	480.54	961.08
	Total	775.8	1551.6
Terpadu A	3	974	1948
	4 (Atap)	480	960
	Total	1454	2908
SD Pembangunan Laboratorium UNP	3	459.87	919.74
	4 (Atap)	471	942
	Total	930.87	1861.74
SMP Pembangunan Laboratorium UNP	3	672	1344
	4 (Atap)	1067.79	2135.58
	Total	1739.79	3479.58
SMA Pembangunan Laboratorium UNP	3	416	832
	4 (Atap)	1144.39	2288.78
	Total	1560.39	3120.78
Psikologi	3	672	1344
	4 dan atap	981.54	1963.08
	5 (Atap)	459	918

	Total	2112.54	4225.08
Microteaching A (MKU A)	3	310.84	621.68
	4	310.84	621.68
	5 (Atap)	131.45	262.9
	Total	753.13	1506.26
Microteaching B (MKU B)	3	310.84	621.68
	4	310.84	621.68
	5 (Atap)	514	1028
	Total	1135.68	2271.36
Terpadu C	3	142.32	284.64
	4	151.47	302.94
	5 (Atap)	531.18	1062.36
	Total	824.97	1649.94
Perpustakaan Pusat	3	0	0
	4	73.3	146.6
	5	102.24	204.48
	6 (Atap)	513.76	1027.52
	Total	689.3	1378.6

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa Gedung yang memiliki daya tampung kurang dari 1000 orang adalah gedung Pascasarjana baru dengan nilai daya tampung 857,52 jiwa, gedung yang memiliki daya tampung antara 1000-2000 ada 8 gedung, yaitu gedung SD Pembangunan Laboratorium UNP 1861,74 jiwa, gedung Terpadu C (FMIPA) 1649,94 jiwa, gedung Kuliah Terpadu B 1551,6 jiwa, gedung *Microteaching* A (MKU A) 1506,26 jiwa, gedung Perpustakaan Pusat 1378,6 jiwa, gedung *Rectorate and Research Center* 1370,56 jiwa, gedung Laboratorium Fakultas Pariwisata dan Perhotelan 1260,44 jiwa dan Masjid Al-Azhar UNP 1104 jiwa. Gedung yang memiliki daya tampung antara 2000-3000 orang ada 5 gedung, yaitu gedung Terpadu A 2908 jiwa, gedung Kuliah Pascasarjana 2898,92 jiwa, gedung Teknik Pertambangan

2629 jiwa, gedung Laboratorium Fakultas Teknik 2448,4 jiwa dan gedung *Microteaching* B (MKU B) 2271,36 jiwa. Gedung yang memiliki daya tampung antara 3000-4000 orang ada 5 gedung, yaitu gedung Kuliah Terpadu Ilmu Ekonomi 3863,68 jiwa, gedung SMP Pembangunan Laboratorium UNP 3479,58 jiwa, gedung Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni 3373,38 jiwa, gedung SMA Pembangunan Laboratorium UNP 3120,78 jiwa dan gedung *Hospitality Center* 3045,92 jiwa. Gedung yang memiliki daya tampung lebih dari 4000 jiwa ada 3 gedung, yaitu gedung Kuliah Fakultas Ilmu Pendidikan dapat menampung 7525,72 jiwa, gedung Fakultas Bahasa dan Seni 4901,46 jiwa dan gedung Psikologi FIP UNP yang dapat menampung 4225 jiwa. Berdasarkan hasil penleitian, luas area dan daya tampung *shelter* tsunami dapat dilihat pada peta berikut.



Gambar 1. Peta Daya Tampung *Shelter* Tsunami di Universitas Negeri Padang

Berdasarkan gambar peta diatas, dapat dilihat bahwa gedung yang memiliki daya tampung paling banyak adalah gedung Kuliah Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) dengan daya tampung 7525 jiwa. Sedangkan gedung yang memiliki daya tampung paling sedikit adalah gedung Pascasarjana Baru (PPs) dengan daya tampung 876 jiwa.

Aksesibilitas Vertikal

Sebuah gedung yang dapat digunakan sebagai *shelter* tsunami perlu dilihat aksesibilitas vertikal atau kemudahan untuk mencapai tempat evakuasi sementara. Dalam hal ini aksesibilitas vertikal yang dimaksudkan adalah tangga untuk mencapai lantai evakuasi dengan cepat dan mudah, yaitu

lantai 3 gedung. Aksesibilitas gedung yang dinilai adalah jumlah tangga gedung, jumlah tangga yang digunakan, posisi tangga gedung, letak tangga berada di dalam atau diluar gedung, ada jalur melandai/tidak, lebar tangga dapat mengakomodasi minimal 2 orang (120-130 cm) yang diatur dalam pasal 97 dari MBV (*Model Bouwerordering*) atau Model Peraturan Pembangunan (Beets, dkk.1999:94), dan pintu tangga dikunci atau tidak. Aksesibilitas vertikal masing-masing gedung dapat dijabarkan sebagai berikut.

Semua tangga tidak memiliki kondisi yang sama. Dari 22 gedung yang menjadi objek penelitian, terdapat 2 tangga yang tidak digunakan, yaitu tangga gedung SD Pembangunan yang terletak di bagian

barat gedung dan tangga gedung *Hospitality Center* yang terletak di bagian timur gedung. Kedua tangga ini tidak digunakan sebagai akses vertikal gedung atau ditutup. Sedangkan tangga yang digunakan yaitu tangga gedung Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni, gedung Fakultas Bahasa dan Seni, gedung Teknik Pertambangan, gedung Laboratorium Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, gedung Laboratorium Fakultas Teknik, Masjid Al-Azhar UNP, gedung *Rectorate and Research Center*, gedung Kuliah Fakultas Ilmu Pendidikan, gedung Pascasarjana Baru, gedung Kuliah Pascasarjana, gedung Terpadu Ilmu Ekonomi, gedung Kelas Terpadu A, gedung Kelas Terpadu B, gedung SMP Pembangunan Laboratorium UNP, gedung SMA Pembangunan Laboratorium UNP, gedung Psikologi FIP UNP, gedung *Microteaching A* (MKU A), gedung *Microteaching B* (MKU B), gedung Terpadu C (FMIPA) dan gedung Perpustakaan Pusat. Jumlah tangga rata-rata antara 1-5 di setiap gedungnya. Jalur melandai hanya terdapat di 2 gedung, yaitu gedung Terpadu Ekonomi Labor dan gedung Laboratorium Fakultas Teknik yang masing-masing memiliki jalur melandai mulai dari lantai pertama sampai lantai kedua, biasanya digunakan sebagai jalur parkir mobil di gedung Terpadu Ilmu Ekonomi dan untuk akses kendaraan dosen dan pegawai di Laboratorium Fakultas Teknik. Lebar tangga yang tidak dapat mengakomodasi pergerakan dua orang terdapat di dua gedung, yaitu gedung Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni dan gedung SD Pembangunan Laboratorium

UNP. Sedangkan di gedung, gedung Fakultas Bahasa dan Seni, gedung Teknik Pertambangan, gedung Laboratorium Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, gedung Laboratorium Fakultas Teknik, gedung *Hospitality Center*, Masjid Al-Azhar UNP, gedung *Rectorate and Research Center*, gedung Kuliah Fakultas Ilmu Pendidikan, gedung Pascasarjana Baru, gedung Kuliah Pascasarjana, gedung Terpadu Ilmu Ekonomi, gedung Kelas Terpadu A, gedung Kelas Terpadu B, gedung TK dan gedung SMP Pembangunan Laboratorium UNP, gedung SMA Pembangunan Laboratorium UNP, gedung Psikologi FIP UNP, gedung *Microteaching A* (MKU A), gedung *Microteaching B* (MKU B), gedung Terpadu C (FMIPA) dan gedung Perpustakaan Pusat lebar tangga dapat mengakomodasi pergerakan 2 orang. Gedung yang memiliki pintu tangga yang tidak dikunci akan lebih memudahkan orang saat mengevakuasi diri, namun di situasi dan kondisi yang darurat, seperti saat gempa yang berpotensi tsunami terjadi, biasanya petugas keamanan gedung akan membukakan pintu tangga sebagai jalan untuk menuju ke tempat evakuasi vertikal. Dalam hari-hari biasa, terdapat 2 gedung yang pintu tangganya di kunci atau tidak digunakan, yaitu gedung Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni yang memiliki posisi tangga di timur gedung. Tangga ini berada di luar gedung, namun tidak digunakan sebagai akses vertikal di hari-hari biasa. Gedung lainnya adalah gedung SD Pembangunan Laboratorium UNP. Tangga gedung SD Pembangunan Laboratorium UNP yang memiliki posisi di

bagian barat gedung ini juga tidak digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Daya dukung berupa jumlah penduduk kampus UNP tahun 2019 sebanyak 33.828 jiwa yang terdiri dari mahasiswa terdaftar tahun masuk 2017-2019, dosen dan pegawai di UNP berjumlah 32.229 jiwa, siswa, guru dan pegawai di sekolah pembangunan UNP (TK, SD, SMP dan SMA Pembangunan Laboratorium UNP) berjumlah 1354 jiwa, serta murid, guru dan pengurus Masjid Al-Azhar UNP berjumlah 175 jiwa.
2. Daya tampung bangunan kampus sebagai *shelter* atau TES di 22 gedung ini adalah sebagai berikut.
 - a. Gedung yang memiliki daya tampung kurang dari 1000 orang adalah gedung Pascasarjana baru dengan nilai daya tampung 857,52 jiwa.
 - b. Gedung yang memiliki daya tampung antara 1000-2000 ada 8 gedung, yaitu gedung SD Pembangunan Laboratorium UNP 1861,74 jiwa, gedung Terpadu C (FMIPA) 1649,94 jiwa, gedung Kuliah Terpadu B 1551,6 jiwa, gedung *Microteaching* A (MKU A) 1506,26 jiwa, gedung Perpustakaan Pusat 1378,6 jiwa, gedung *Rectorate and Research Center* 1370,56 jiwa, gedung Laboratorium Fakultas Pariwisata dan Perhotelan 1260,44 jiwa dan Masjid Al-Azhar UNP 1104 jiwa.
 - c. Gedung yang memiliki daya tampung antara 2000-3000 orang ada 5 gedung, yaitu gedung Terpadu A 2908 jiwa, gedung Kuliah Pascasarjana 2898,92 jiwa, gedung Teknik Pertambangan 2629 jiwa, gedung Laboratorium Fakultas Teknik 2448,4 jiwa dan gedung *Microteaching* B (MKU B) 2271,36 jiwa.
 - d. Gedung yang memiliki daya tampung antara 3000-4000 orang ada 5 gedung, yaitu gedung Kuliah Terpadu Ilmu Ekonomi 3863,68 jiwa, gedung SMP Pembangunan Laboratorium UNP 3479,58 jiwa, gedung Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni 3373,38 jiwa, gedung SMA Pembangunan Laboratorium UNP 3120,78 jiwa dan gedung *Hospitality Center* 3045,92 jiwa.
 - e. Gedung yang memiliki daya tampung lebih dari 4000 jiwa ada 3 gedung, yaitu gedung Kuliah Fakultas Ilmu Pendidikan dapat menampung 7525,72 jiwa, gedung Fakultas Bahasa dan Seni 4901,46 jiwa dan gedung Psikologi FIP UNP yang dapat menampung 4225 jiwa.
3. Aksesibilitas vertikal menuju lantai evakuasi gedung yang terdapat pada 22

gedung ini memiliki kondisi yang berbeda-beda, kemudahan untuk mencapai lantai evakuasi juga berbeda-beda. Hal ini karena posisi tangga gedung tidak semuanya berada di luar, hanya 10 gedung yang memiliki tangga diluar, yaitu gedung SMA Pembangunan Laboratorium UNP, SMP Pembangunan Laboratorium UNP, SD Pembangunan Laboratorium UNP, *Microteaching* A (MKU A) dan *Microteaching* B (MKU B), Perpustakaan Pusat, Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni, Teknik Pertambangan, Pascasarjana Baru, dan Terpadu Ilmu Ekonomi. Lebar tangga dapat mengakomodasi pergerakan minimal 2 orang, kecuali gedung SD Pembangunan Laboratorium UNP dan gedung Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni. Jalur melandai hanya ada di gedung Kuliah Terpadu Ilmu Ekonomi dan gedung laboratorium Fakultas Teknik, dan tangga gedung tidak dikunci kecuali gedung Laboratorium Fakultas Bahasa dan Seni di sisi timur gedung dan gedung SD Pembangunan Laboratorium UNP yang berada di sisi barat gedung.

Saran

Dari hasil observasi dan penelitian di lapangan, peneliti menemukan beberapa saran sebagai berikut.

1. Diharapkan kepada pihak pengelola gedung untuk melengkapi rambu-rambu evakuasi tsunami di gedung-gedung yang dapat dijadikan sebagai *shelter* atau TES.
2. Diharapkan kepada pihak pengelola gedung agar melakukan perawatan rutin setiap gedung, terutama gedung yang dapat dijadikan sebagai *shelter* atau TES.
3. Diharapkan kepada pihak kampus untuk menjadikan mata kuliah manajemen kebencanaan menjadi mata kuliah wajib di setiap fakultas di Universitas Negeri Padang, sehingga mahasiswa dan siswa di lingkungan UNP memiliki bekal pengetahuan tentang mitigasi bencana.
4. Diharapkan kepada pihak pengelola gedung agar mengadakan simulasi tsunami kepada seluruh penduduk kampus dan mengevaluasi hasil simulasi agar mengetahui tingkat pengetahuan penduduk kampus terhadap bencana tsunami dan kemana akan mengevakuasi diri. Sehingga ketika terjadi bencana tsunami, kebingungan dan kepanikan dapat ditekan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Ashar, Faisal, *et all.* 2014. "The Analysis of Tsunami Vertical Shelter in Padang City". 4th International Conference on Building Resilience 8-11 September 2014, Salford Quays, United Kingdom. *Procedia Economic Finance* 18 (2014) 916-923.
- Beets, P, dkk. 1999. *Ilmu Bangunan* 3. Jakarta : Erlangga
- Bnj. 2009. 1.117 "Orang Meninggal akibat Gempa Padang." *Kompas*. (15

- November 2009). Diakses pada 01/05/2019.
- BPS. 2018. Kota Padang dalam Angka Tahun 2018. <https://padangkota.bps.go.id/publication.html>. Diakses pada 25 Januari 2019
- Bryant, Edward. 2001. *Tsunami Bahaya yang Diabaikan*. Bandung : Pakar Raya.
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). 2008. "Guidelines for Design of Structure for Vertical Evacuation from Tsunamis". pp. 646.
- Hermon, Dedi. 2015. *Geografi Bencana Alam*. Jakarta : PT Raja Grafindo
- Husrin, dkk. 2012. *Kerentanan Infrastruktur Strategis terhadap Bencana Tsunami di Sumatera Barat. Penelitian LPSKDKP*.
- Purbani, Dini. dkk. 2015. "Penentuan Tempat Evakuasi Sementara (Tes), Berdasarkan Kapasitasnya di Kota Pariaman dengan Analisis Sistem Informasi Geografi (SIG)." Simposium Nasional Mitigasi Bencana Tsunami 2015. TDMRC Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Penelitian Mitigasi Bencana*. 2477-6440.
- Yuhanah, Tri. 2014. "Konsep Desain Shelter Mitigasi Tsunami". Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Jurnal Teknologi Volume 6 Nomor 1 - Januari 2014*. ISSN 2085-1669.