



STUDI PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN LAYAK HUNI DI KAWASAN AMAN TSUNAMI KOTA PADANG

Fadli Haikhal Azani¹, Dian Adhetya Arif²

Email : Fhaikhal23@gmail.com

Abstrak

Kota Padang termasuk salah satu daerah yang memiliki tingkat kerawanan bencana tsunami yang tinggi, masyarakat bisa mengantisipasi tsunami salah satunya dengan membangun rumah pada zona aman tsunami, tetapi sebelum banyak masyarakat melakukan antisipasi tersebut, sebaiknya dilakukan uji layak huni permukiman. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui permukiman layak huni pada zona aman tsunami Kota Padang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis melalui metode pembobotan dan skoring pada setiap indikator. Hasil analisis menunjukkan terdapat 5 kelas kerawanan dengan tingkat kerawanan sangat rendah mendominasi sebanyak 43.089 Ha atau 64,62%, pada permukiman sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang terhitung 11 kelurahan dengan permukiman layak huni sesuai dengan hasil yang didapat melalui perhitungan bobot dan skoring pada setiap indikator yaitu 2.635 Ha atau sekitar 23,87% dari total keseluruhan permukiman RTRW Kota Padang.

Kata Kunci : Tsunami, Kerawanan Tsunami, Permukiman Layak Huni

Abstract

The city of Padang is one of the areas that has a high level of vulnerability to tsunami disasters. People can anticipate tsunamis, one of which is by building houses in a tsunami safe zone, but before many people do this anticipation, it is best to test the habitability of the settlement. The aim of this research is to find out habitable settlements in the tsunami safe zone of Padang City. This research uses a quantitative descriptive method by utilizing the Geographic Information System through a weighting and scoring method for each indicator. The results of the analysis show that there are 5 classes of vulnerability with a very low level of vulnerability dominating 43,089 Ha or 64.62%, in settlements in accordance with the Padang City Regional Spatial Plan, counting 11 sub-districts with livable settlements in accordance with the results obtained through weight calculations and scoring in each indicator is 2,635 Ha or around 23.87% of the total settlements in the Padang City Regional Spatial Planning Plan.

Keywords : Tsunami, Tsunami Vulnerability, Liveable Settlements

¹ Mahasiswa Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang

² Dosen Departemen Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang

PENDAHULUAN

Bencana merupakan suatu peristiwa yang menggagu secara serius terhadap keberfungsian suatu masyarakat, sehingga menyebabkan kerugian kepada kehidupan manusia, dampak yang dapat ditimbulkan bencana alam mengganggu keadaan psikologis masyarakat karena bencana alam dapat terjadi kapan saja. (Pratomo & Rudiarto, 2013)

Salah satu bencana alam yang paling dahsyat mengakibatkan kerugian dana efek kepada kehidupan manusia adalah bencana tsunami yang merupakan sebuah kenaikan muka gelombang air laut yang diakibatkan oleh adanya gangguan berupa gangguan tektonik (Daed et al., 2013).

Sumatera Barat adalah salah satu provinsi yang teridentifikasi sebagai wilayah yang rawan gerakan tanah, gempa bumi serta tsunami menurut Badan Geologi Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, Kabupaten dan Kota yang ada di pesisir Provinsi Sumatera Barat secara geografis dan geologi berada pada ancaman tsunami, selain aktivitas ekonomi, aktivitas pemerintahan dan kepadatan penduduk yang tinggi ada pada sekitar pantai. (Gersanandi et al., 2013).

Kota Padang Secara geografi terletak sebelah barat di Provinsi Sumatera Barat yang merupakan salah satu daerah yang memiliki

tingkat kerawanan bencana tsunami yang tinggi, masyarakat Kota Padang terutama yang berada di sekitar daerah pesisir pantai termasuk daerah dengan kerawanan yang tinggi dari ancaman tsunami, yang man sepertiga dari jumlah penduduk warga Kota Padang tinggal atau beraktivitas di daerah pesisir yang merupakan salah satu kota di Indonesia yang terancam oleh bahaya tsunami. (Anwar, 2012).

Masyarakat Kota Padang saat ini sudah banyak mengantisipasi dari bencana tsunami salah satunya dengan membangun rumah pada zona aman tsunami, untuk menentukan kawasan aman tsunami ini dimanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Pada penelitian (Akbar et al., 2020) yang membahas pemetaan zona keterpaparan permukiman Kota Bengkulu dan Kabupaten Bengkulu Tengah akibat tsunami dengan menggunakan metode *Weighted Overlay* didapatkan hasil bahwa indikator yang mempengaruhi kerawanan tsunami di wilayah penelitian adalah jarak garis pantai yang dekat permukiman serta ketinngian daratan sekitar 0-25 mdpl.

Di Kota Padang masih banyak daerah yang terletak berada jauh dari pesisir pantai yang belum dihuni, tetapi sebelum banyak masyarakat yang melakukan pembangunan pada zona aman tsunami sebaiknya dilakukan uji layak huni permukiman, dengan menyesuaikan pada Rencana Tata

Ruang Wilayah (RTRW) Kota Padang, maka dari itu focus pada penelitian ini akan tertuju pada pengembangan studi kawasan pemukiman layak huni di kawasan aman tsunami Kota Padang.

METODE PENELITIAN

Data yang akan digunakan dalam pengolahan pada penelitian ini adalah :

1. Citra DEMNAS Kota Padang
2. Administrasi Kota Padang
3. Garis pantai Kota Padang
4. Jumlah Penduduk Kota Padang
5. RTRW Kota Padang

Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini, selain itu untuk penilaian kerawanan bencana tsunami dan pengujian permukiman layak huni dianalisis dengan menggunakan metode weighted scoring dengan bantuan Sistem Informasi Geospasial (GIS). Pada penelitian ini semua pengolahan data menggunakan data sekunder, yang merupakan data yang sudah didapat sebelumnya melalui jurnal ilmiah, statistic dan makalah ilmiah. Semua data sekunder ini nantinya akan diklasifikasi sesuai dengan bobot dan skoringnya masing-masing dan pada akhirnya akan dilakukan overlay setiap indikator menggunakan bantuan Sistem Informasi Geografi pada perangkat lunak Arcgis, klasifikasi setiap indikator dapat dilihat berikut :

Indikator kerawanan tsunami

1. Jarak dari garis pantai

Tabel 1. Klasifikasi jarak garis pantai

Kelas	Skor	Bobot	Kerawanan
0-500 m	5	30	Sangat tinggi
501-1000 m	4		Tinggi
1001-1500 m	3		Sedang
1501-3000 m	2		Rendah
>3000 m	1		Sangat Rendah

Sumber : (Akbar et al., 2020)

2. Ketinggian Daratan

Tabel 2. Klasifikasi ketinggian daratan

Kelas	Skor	Bobot	Kerawanan
<10 m	5	30	Sangat tinggi
11-25 m	4		Tinggi
25-50 m	3		Sedang
51-100 m	2		Rendah
>100m	1		Sangat Rendah

Sumber : (Akbar et al., 2020)

3. Kemiringan Lereng

Tabel 3. Klasifikasi kemiringan lereng

Kelas	Skor	Bobot	Kerawanan
0-2%	5	25	Sangat tinggi
3-5%	4		Tinggi
6-15%	3		Sedang
16-40%	2		Rendah
>40%	1		Sangat Rendah

Sumber : (Akbar et al., 2020)

4. Jarak dari sungai

Tabel 4. Klasifikasi jarak dari sungai

Kelas	Skor	Bobot	Kerawanan
0-100 m	5	15	Sangat tinggi
101-200 m	4		Tinggi
201-300 m	3		Sedang
301-500 m	2		Rendah
>500 m	1		Sangat Rendah

Sumber : (Akbar et al., 2020)

Untuk penentuan permukiman layak huni klasifikasinya sebagai berikut : (Auliah et al., 2022)

1. Fungsi Kawasan, Wilayah yang benar berfungsi untuk permukiman dan tidak berada pada kawasan lindung ataupun kawasan penyangga

2. Kepadatan Penduduk, Kepadatan penduduk per kelurahan berkisar pada 0-120/Ha pada wilayah permukiman.

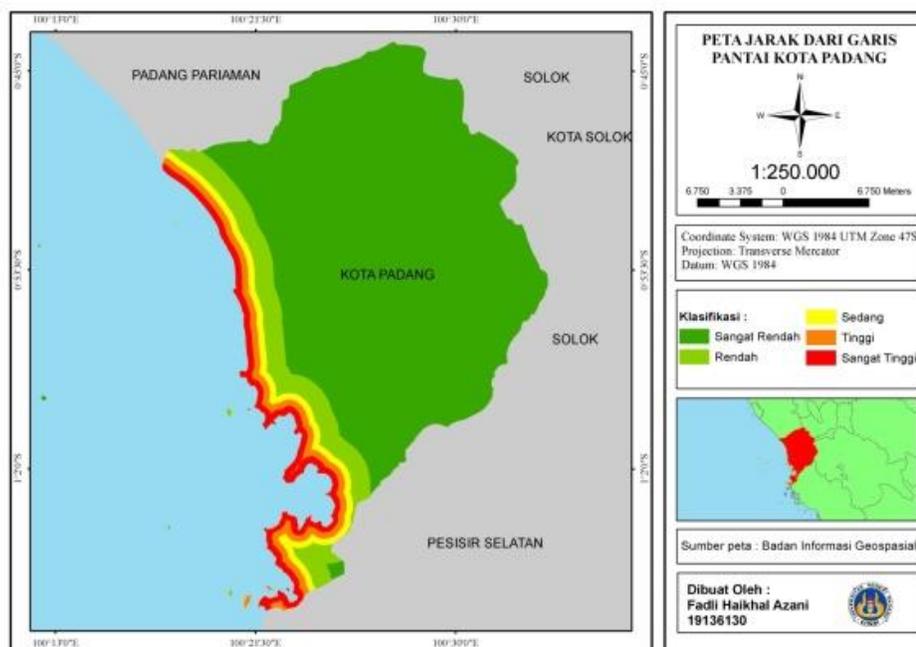
3. Kemiringan Lereng, Kemiringan lereng yang diperuntukan wilayah permukiman berada pada kisaran lereng 0-8% - 8-15%.

Setelah semua indikator tersebut diklasifikasi akan dilakukan metode overlay dengan RTRW Permukiman Kota Padang sehingga mendapatkan permukiman layak huni pada kawasan aman tsunami Kota Padang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kerawanan Bencana Tsunami Kota Padang

1. Peta Jarak dari garis pantai



Gambar 1. Peta jarak dari garis pantai

Sumber : Peneliti 2023

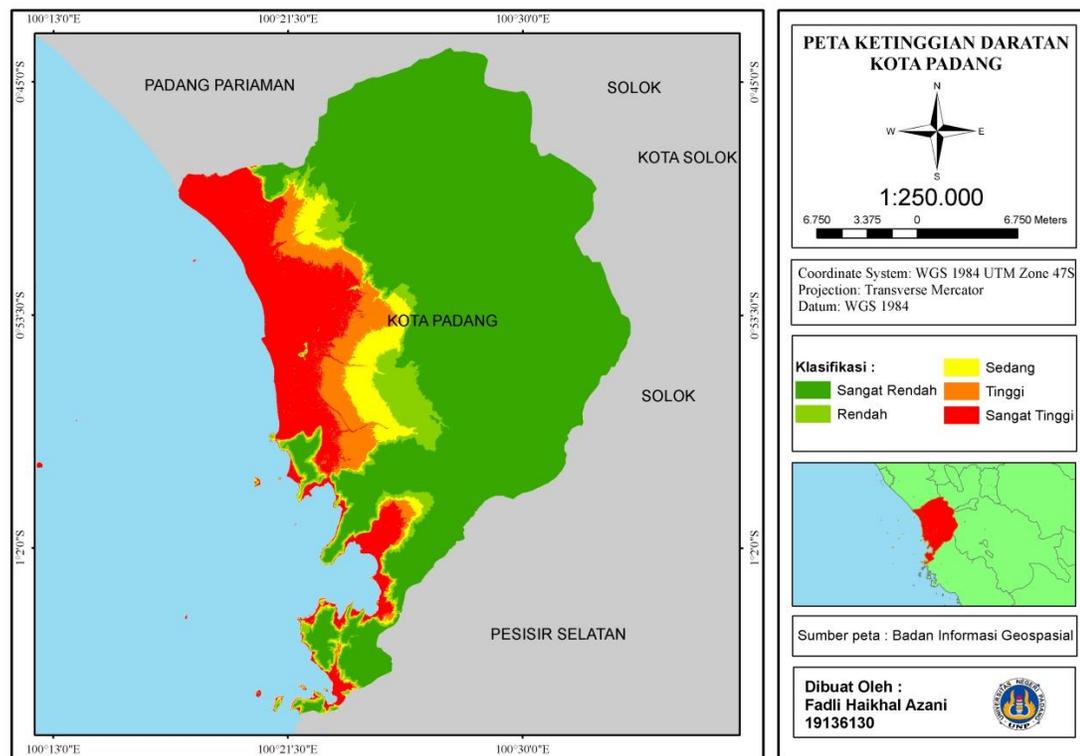
Tabel 5. Indikator jarak dari garis pantai

No	Jarak garis pantai	Kerawanan	Luas (Ha)	%
1	0-500 m	Sangat Tinggi	2.938	4,39
2	501-1000 m	Tinggi	2.565	3,83
3	1001-1500 m	Sedang	2.338	3,49
4	1501-3000 m	Rendah	5.775	8,62
5	>3000 m	Sangat Rendah	53.352	79,67

Sumber : Peneliti 2023

Berdasarkan pada tabel diatas, jarak dari pantai Kota Padang didominasi kelas jarak dari pantai lebih dari 3.000 meter dengan persentase 79,67% yang memiliki kerawanan sangat rendah, sementara itu kelas jarak dari garis pantai 501-1000 meter memliki wilayah paling sedikit sekitar 3,83% dari total luas lokasi penelitian dengan tingkat kerawanan tinggi.

2. Peta Ketinggian Daratan



Gambar 2. Peta Ketinggian daratan

Sumber : Peneliti 2023

Berdasarkan pada tabel nomor 7, ketinggian daratan Kota Padang didominasi kelas ketinggian daratan lebih dari 100 mdpl sangat rendah dengan persentase 67,7%, sementara itu kelas

ketinggian daratan tingkat rendah memiliki wilayah paling sedikit sekitar 5,06% dari total luas lokasi penelitian dengan tingkat kerawanan sedang.

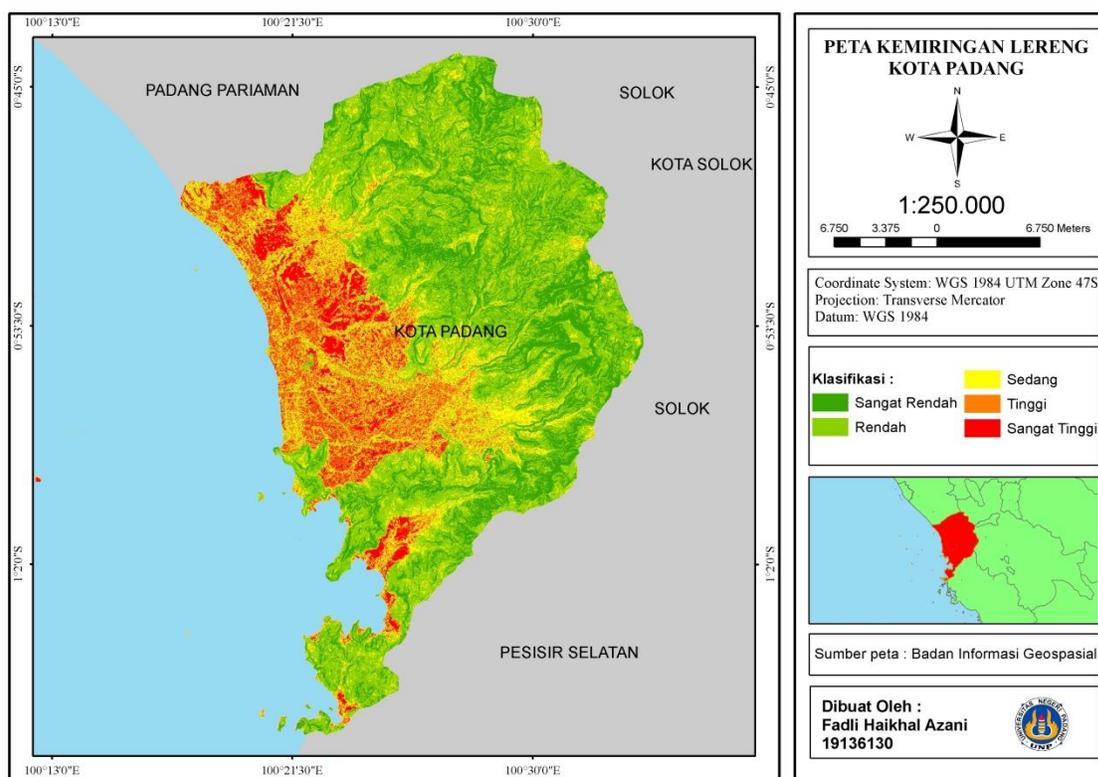
Tabel 7. Indikator ketinggian daratan

No	Ketinggian daratan	Kerawanan	Luas (Ha)	%
1	<10mdpl	Sangat Tinggi	10.079	15,06
2	11-25 mdpl	Tinggi	4.208	6,29
3	26-50 mdpl	Sedang	3.287	5,06
4	51-100 mdpl	Rendah	3.952	5,90
5	>100 mdpl	Sangat Rendah	45.319	67,70

Sumber : Peneliti 2023

3. Kemiringan lereng

Data yang diolah untuk mendapatkan kemiringan lereng adalah data sekunder yang berasal dari DEM (*Digital Elevation Model*) yang diklasifikasikan sesuai kelasnya



Gambar 3. Peta kemiringan lereng

Sumber : Peneliti 2023

Tabel 8 indikator kemiringan lereng

No	Kemiringan lereng	Kerawanan	Luas (Ha)	%
1	0-2%	Sangat Tinggi	5.445	8,14
2	3-5%	Tinggi	7.914	11,83
3	6-15%	Sedang	12.562	18,79
4	16-40%	Rendah	27.558	41,21
5	>40%	Sangat Rendah	13.393	67,70

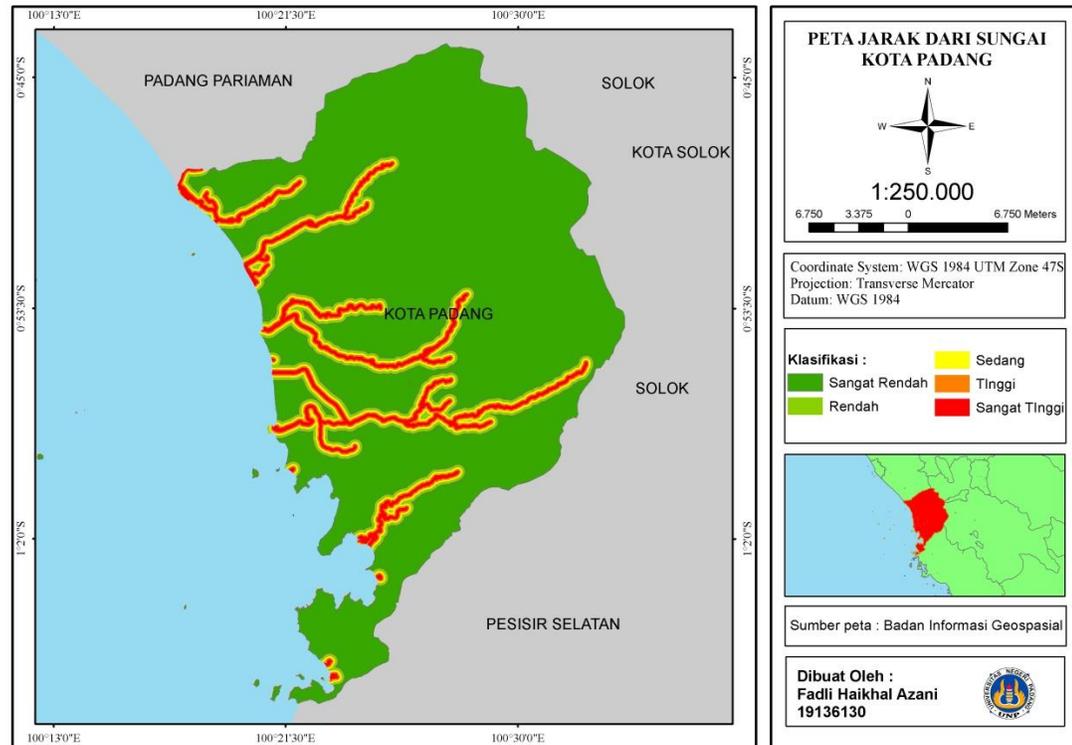
Sumber : Peneliti 2023

Berdasarkan pada tabel diatas, kemiringan lereng Kota Padang didominasi kelas kemiringan lereng 16-40% yang memiliki tingkat kerawanan rendah dengan persentase 41,21%, sementara itu kelas ketinggian daratan memiliki wilayah paling sedikit

sekitar 8,14% dari total luas lokasi penelitian dengan tingkat kerawanan

sangat tinggi.

4. Jarak dari sungai



Gambar 4. Peta kemiringan lereng

Sumber : Peneliti 2023

Tabel 9. Indikator jarak dari sungai

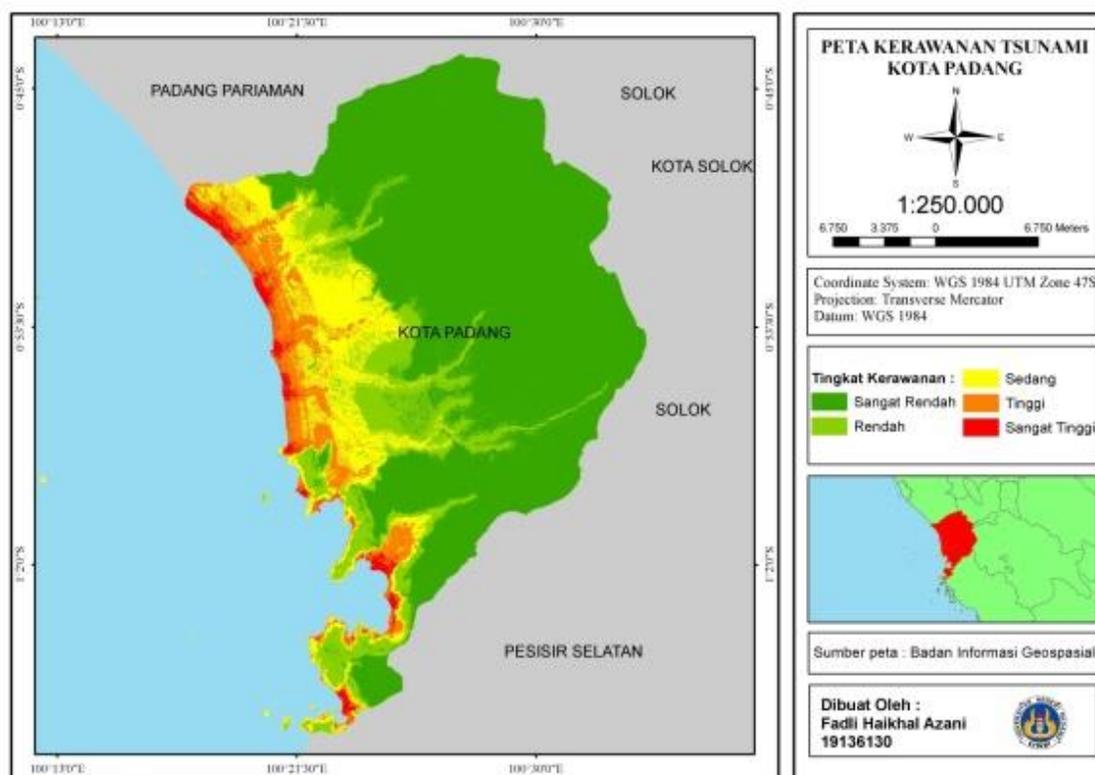
No	Jarak sungai	Kerawanan	Luas (Ha)	%
1	0-100 m	Sangat Tinggi	3.150	4,70
2	101-200 m	Tinggi	2.516	3,76
3	201-300 m	Sedang	2.385	3,56
4	301-500 m	Rendah	4.464	6,67
5	>500 m	Sangat Rendah	54.454	81,31

Sumber : Peneliti 2023

Berdasarkan pada tabel diatas, jarak dari sungai Kota Padang didominasi kelas kemiringan lereng

lebih dari 500 meter yang memiliki tingkat kerawanan rendah dengan persentase 81,31%, sementara itu kelas jarak dari sungai memiliki wilayah paling sedikit sekitar 3,56% dari total luas lokasi penelitian dengan tingkat kerawanan sedang.

Keempat indikator ini kemudian ditumpang tindih (overlay) sehingga menghasilkan peta kerawanan tsunami Kota Padang.



Gambar 5. Peta kerawanan tsunami Kota Padang

Sumber : Peneliti 2023

Tabel 10. Indikator kerawanan tsunami

No	Kerawanan	Luas (Ha)	%
1	Sangat Rendah	43.089	64,44
2	Rendah	9.229	13,8
3	Sedang	8.255	12,34
4	Tinggi	5.122	7,66
5	Sangat Tinggi	1.176	1,76

Sumber : Peneliti 2023

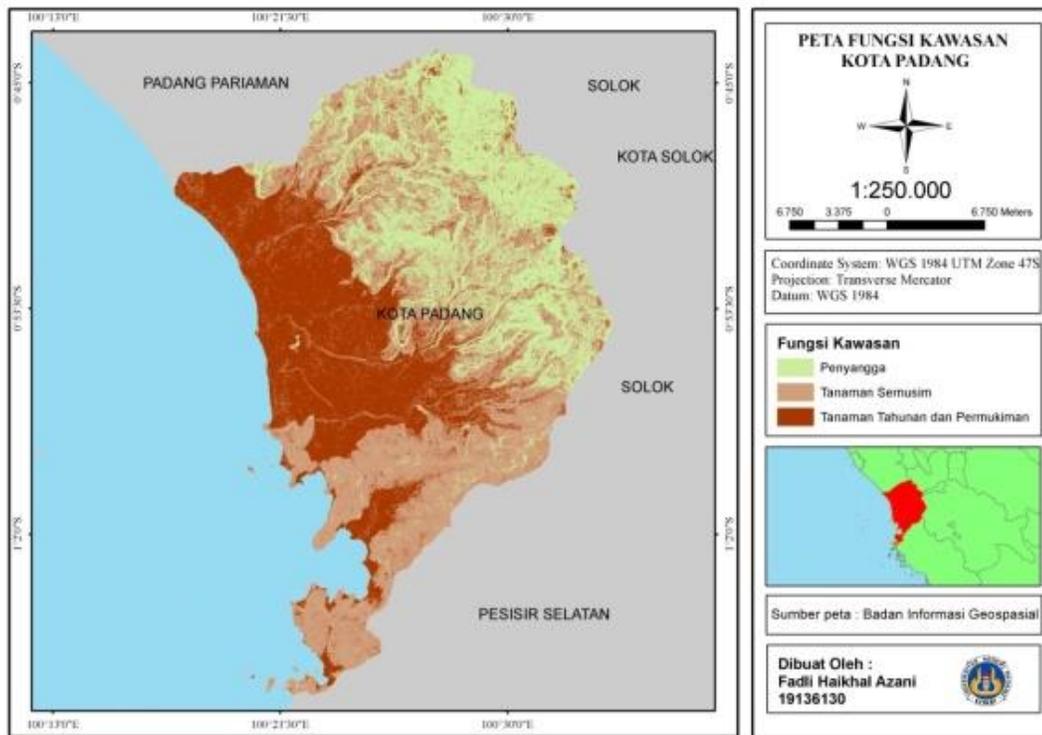
Berdasarkan pada tabel diatas, tingkat kerawanan bencana tsunami Kota Padang dikalsifikasi menajdi lima kelas tingkat kerawanan yang didominasi oleh tingkat kerawanan sangat rendah sekitar 64,62% yang mana termasuk kawasan aman bencana tsunami berdasarkan empat indikator

yaitu jarak dari pantai, ketinggian daratan, kemiringan lereng dan jarak dari sungai, tetapi kebanyakan dari wilyah ini tidak cocok dijadikan kawaan permukiman. Sedangkan tingkat kerawanan tinggi bencana tsunami hanya 7,68% dari luas total lokasi penelitian, walaupun terlihat sedikit, namun hal itu tidak berdampak baik, karena kebanyakan aktivitas bermasyarakat Kota Padang berada pada kawasan tingkat kerawanan tinggi, yang mana hal ini sangat mengkhawatirkan.

Identifikasi Permukiman Layak Huni Kota Padang

Menggunakan indikator-indikator, Fungsi kawasan, kemiringan lereng dan kepadatan penduduk.

1. Fungsi Kawasan



Gambar 6. Fungsi kawasan

Sumber : Peneliti 2023

Tabel 11. Indikator fungsi Kawasan

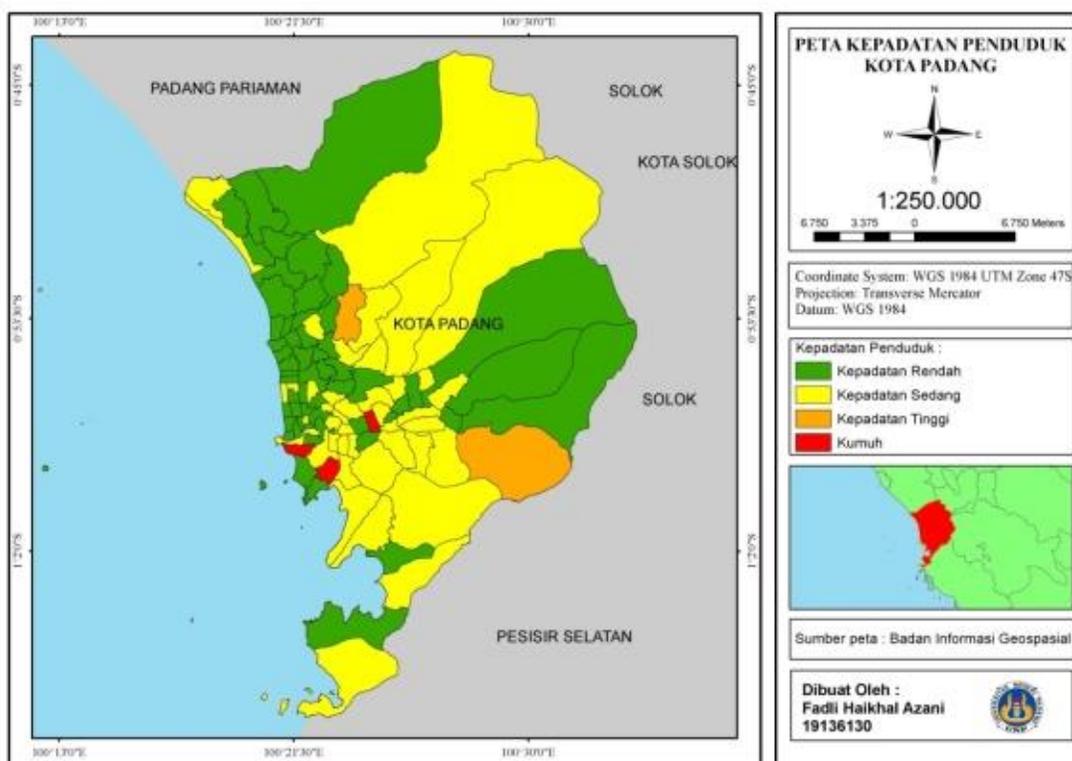
No	Fungsi Kawasan	Luas (Ha)	%
1	Penyangga	18.002	26,94
2	Tanaman Semusim	27.431	41,05
3	Tanaman Tahunan dan Permukiman	21.398	32,02

Sumber : Peneliti 2023

Dari hasil tabel pada fungsi kawasan didapati fungsi kawasan

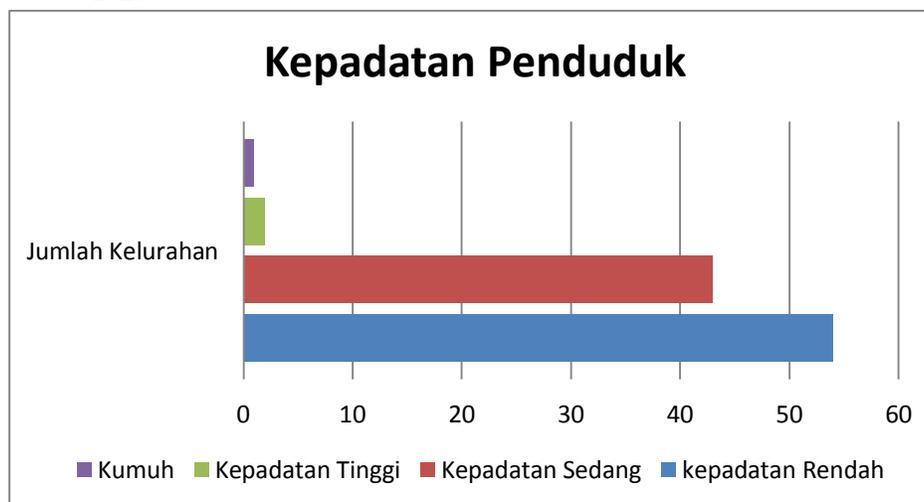
tanaman semusim mendominasi dengan total luas 27.431 Ha dengan persentase 41,05% dari jumlah wilayah penelitian, tetapi fokus dalam penentuan kawasan permukiman layak huni adalah fungsi kawasan yang diperuntukan permukiman yaitu memiliki luas 21.398 atau 32,02% dari luas total dari daerah penelitian.

2. Kepadatan Penduduk



Gambar 7. Kepadatan Penduduk

Sumber : Peneliti 2023

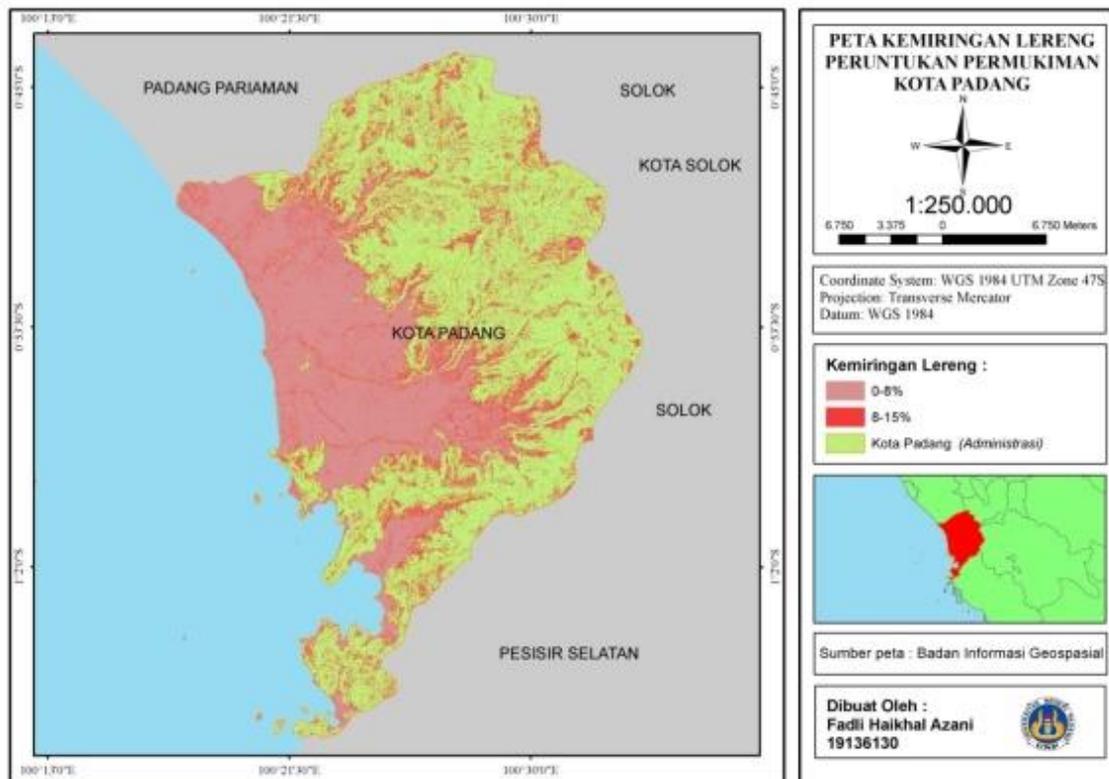


Bagan 1. Kepadatan Penduduk

Hasil pengolahan kepadatan penduduk didapat 4 kelas kepadatan penduduk, kelurahan dengan kepadatan rendah berjumlah 54 kelurahan, sedangkan kepadatan sedang berjumlah 43

kelurahan, untuk kepadatan tinggi hanya 2 kelurahan dan untuk permukiman kumuh ada 3 kelurahan .

3. Kemiringan lereng peruntuakan permukiman



Gambar 8. Peta Kemiringan lereng peruntuakan permukiman

Sumber : Peneliti 2023

Tabel 12 kemiringan lereng

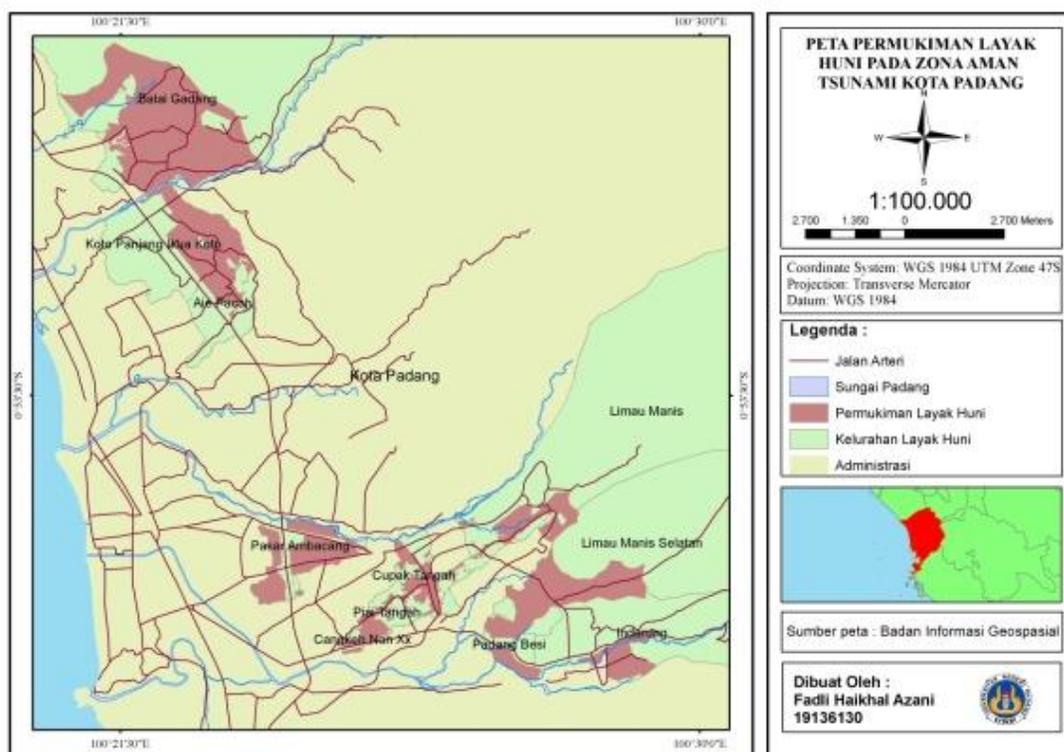
No	Kemiringan Lereng	Klasifikasi	Luas (Ha)
1	0-8%	Datar	21.430
2	8-15%	Landai	9.178
Total			30.608

Sumber : Peneliti 2023

Berdasarkan hasil yang didapat kedua kelas kemiringan ini didominasi dengan kelas datar dengan kemiringan lereng 0-8% memiliki luas 21.430 Ha, sedangkan lereng dengan kemiringan landai memiliki luas 9.178 Ha dari luas total daerah penelitian, jadi total 30.608 Ha kawasan yang cocok untuk

permukiman berdasarkan fungsi kawasan di Kota Padang.

Semua indikator untuk menentukan layak huni sudah didapatkan selanjutnya mengetahui lokasi permukiman sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang sudah direncanakan Perda Kota Padang, dengan total luas 10.882 Ha, kesemua indikator ini ditunjang tinjdih dan akhirnya mendapatkan hasil akhir permukiman pada kelurahan Kota Padang



Gambar 9. Peta permukiman layak huni pada zona aman tsunami Kota Padang
 Sumber : Peneliti 2023

Tabel 13. Permukiman Layak huni

No	Kelurahan	Luas Permukiman (Ha)	%
1	Indarung	162	6,15
2	Pasar Ambacang	271	10,28
3	Aie Pacah	225	8,54
4	Koto Panjang Iku Koto	166	6,30
5	Balai Gadang	1.028	39,01
6	Cangkkeh Nan XX	34	1,29
7	Padang Besi	84	3,19
8	Cupak Tengah	103	3,91
9	Limau Manis	173	6,57
10	Limau Manis Selatan	341	12,94
11	Piai Tengah	48	1,82

Sumber : Peneliti 2023

Dari hasil olahan ini didapat total 11 kelurahan yang termasuk permukiman layak huni pada zona aman bencana tsunami Kota Padang, dengan kelurahan Balai Gadang memiliki luas permukiman yang paling besar yaitu 1.028 Ha atau sekitar 39,01% dari total keseluruhan permukiman layak huni, sementara pada kelurahan Cangkkeh Nan XX memiliki total luas permukiman paling sedikit yaitu 34 Ha atau sekitar 1,29% dari total luas permukiman. Permukiman total dari RTRW Kota Padang sekitar 11.038 Ha, hasil yang menunjukkan permukiman layak huni pada zona aman tsunami yaitu sekitar

2.635 Ha atau sebanyak 23,87% dari total keseluruhan permukiman RTRW Kota Padang. Dengan adanya hasil ini bisa dilihat semua kelurahan berada pada zona aman tsunami dan meminimalisir kerugian jika terjadi bencana tsunami, dan kelurahan tersebut juga sudah teruji sudah layak huni serta sudah sesuai dengan RTRW perda Kota Padang peruntukan permukiman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis mengenai kawasan permukiman layak huni di kawasan aman tsunami di Kota Padang, dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil identifikasi terhadap zona aman tingkat kerawanan bencana tsunami Kota Padang dibagi menjadi 5 kelas dengan metode pembobotan dan skor berdasarkan keempat indikator jarak dari garis pantai, kemiringan lereng, ketinggian daratan dan jarak dari sungai menghasilkan dengan tingkat kerawanan sangat rendah sekitar 43.089 Ha atau 64,62% dari total keseluruhan, tetapi aktivitas bermasyarakat di Kota Padang mendominasi pada tingkat sedang hingga sangat tinggi.
2. Hasil analisis overlay indikator zona dan tsunami dengan indikator kawasan permukiman layak huni dengan indikator fungsi kawasan, kemiringan lereng peruntukan permukiman dan

kepadatan penduduk menghasilkan total 11 kelurahan yang memiliki total luas keseluruhan permukiman sekitar 2.635 Ha dari total keseluruhan permukiman Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang.

Saran

Adapun saran atau masukan yang bisa diberikan berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil dari kajian kawasan permukiman layak huni di kawasan aman tsunami ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu pedoman bagi pemerintah dalam menetapkan suatu kebijakan dalam penataan ruang permukiman serta upaya pencegahan menurunkan resiko bencana tsunami di Kota Padang.
2. Untuk mencegah perluasan atau perubahan lahan terbangun tidak sesuai dengan RTRW, pembangunan permukiman yang tidak sesuai RTRW harus dibatasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F. S., Vira, B. A., Doni, L. R., Putra, H. E., & Efriyanti, A. (2020). Aplikasi Metode Weighted Overlay untuk Pemetaan Zona Keterpaparan Permukiman Akibat Tsunami (Studi Kasus: Kota Bengkulu dan Kabupaten Bengkulu Tengah). *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 1(1), 43–51. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2020>

.v1i1.17

- Anwar, H. Z. (2012). Kerentanan Dan Kapasitas Respon Masyarakat Kota Padang Terhadap Bahaya Tsunami. *Jurnal Riset Geologi Dan Pertambangan*, 22(1), 45. <https://doi.org/10.14203/risetgeotam2012.v22.57>
- Auliah, A. A., Latief, R., & Rasyidi, E. S. (2022). *Studi Kawasan Permukiman Berbasis Kesesuaian Lahan di Kecamatan Belipa Kabupaten Luwu*. 2(3), 242–250.
- Daoed, D., Febriansyah, M. D., & Syukur, M. (2013). Model Fisik Arah Aliran Gelombang Tsunami Di Daerah Purus Dan Ulak Karang Padang. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 9(2), 20. <https://doi.org/10.25077/jrs.9.2.20-30.2013>
- Gersanandi, P. Subardjo, & A. Anugroho DS. (2013). Analisa Spasial Kerentanan Bencana Tsunami Di Kabupaten Dan Kota Pesisir Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Oseanografi*, 2(3), 232–237.
- Pratomo, R. A., & Rudiarto, I. (2013). *Jurnal Sulawesi Tengah. Biro Penerbit Planologi Undip*, 9(2), 174–182.