

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN BERDASARKAN BENCANA TSUNAMI

Studi Kasus di Desa Pesisir, Kabupaten Pangandaran

*(Land Suitability Evaluation of Settlement Based on The Tsunami Disaster,
Case Study in Coastal Village, Pangandaran Regency)*

Dandy Muhamad Fadilah¹, Suprajaka^{1,2}, Darmawan Listya Cahya¹

¹Universitas Esa Unggul

²Badan Informasi Geospasial

Jalan Arjuna Utara No.9, Kebon Jeruk, Jakarta 11510

E-mail: dandykann@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu tsunami terbesar yaitu Tsunami Pangandaran, yang terjadi akibat gempa pada tanggal 17 Juli 2006 sebesar 7,7 SR. Tsunami tersebut merusak permukiman di desa-desa pantai selatan Jawa Barat. Kebijakan penataan ruang di Kabupaten Pangandaran dalam RTRW Kabupaten Pangandaran Tahun 2018-2038 adalah peningkatan mitigasi dalam pengembangan dan pengelolaan kawasan sehingga perlunya perencanaan kawasan permukiman di desa pesisir untuk mengurangi dampak bencana tsunami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui permukiman eksisting dan rencana kawasan permukiman yang berada di kawasan rawan bencana tsunami, melakukan analisis dan evaluasi kesesuaian lahan permukiman eksisting dan rencana kawasan permukiman di desa pesisir berdasarkan bencana tsunami. Metode analisis yang digunakan adalah analisis spasial kesesuaian lahan. Variabel dalam analisis kesesuaian lahan permukiman adalah aspek fisik lingkungan, aspek prasarana air bersih, aspek aksesibilitas, dan aspek bencana tsunami. Objek penelitian ini adalah 26 desa pesisir yang dekat dengan garis pantai sehingga rawan akan bencana tsunami. Hasil analisis adalah terdapat 21 desa terancam bencana tsunami dengan luas permukiman eksisting terancam bencana tsunami seluas 1.498,3 Ha dan rencana peruntukan permukiman terancam bencana tsunami seluas 1.023,6 Ha. Terdapat 43% atau seluas 7.839 Ha berada di kesesuaian lahan permukiman tidak sesuai dan tidak sesuai permanen. Berdasarkan hasil evaluasi terdapat permukiman eksisting seluas 592,5 Ha dan kawasan peruntukan permukiman seluas 815,7 Ha berada di kesesuaian lahan permukiman tidak sesuai dan tidak sesuai permanen. Dengan demikian, perlunya evaluasi terhadap rencana peruntukan permukiman dan relokasi permukiman eksisting di kawasan tidak sesuai permanen untuk mengurangi risiko terhadap ancaman bencana tsunami.

Kata kunci: desa pesisir, permukiman, kesesuaian lahan permukiman, bencana tsunami

ABSTRACT

One of the biggest tsunamis is the Pangandaran Tsunami, that was occurred due to an earthquake on July 17, 2006 with magnitude of 7.7 SR. The tsunami damaged settlements in villages on the south coast of West Java. The spatial planning in Pangandaran Regency 2018-2038 is increasing mitigation in the development and management of the area that necessarily to plan residential areas in coastal villages to reduce the impact of the tsunami disaster. This study aimed to determine existing settlements and plans that are in tsunami-prone areas, to analyze and evaluate the suitability of existing settlements and plans in coastal villages based on the tsunami disaster. The analytical method used spatial method. The variables in the study of the residential land suitability were physical environmental aspects, clean water infrastructure aspects, accessibility aspects, and tsunami disaster aspects. The object of this study was 26 coastal villages which close to the coastline which are being the prone to tsunami disasters. The results of the study showed that there are 21 villages threatened by a tsunami disaster, with an existing settlement area that threatened by a tsunami covering an area of 1,498.3 hectares and a plan to designate a tsunami-threatened settlement area of 1,023.6 hectares. There are 43% or an area of 7,839 hectares in non-conformity and permanent unsuitability. Based on the results of the evaluation, there are existing settlements covering an area of 592.5 hectares and the designated residential areas of 815.7 hectares are in unsuitable land and not permanently suitable. Thus, it is necessary to evaluate the designation residential areas plan for settlements and the relocation of existing settlements in areas that are not permanently suitable to reduce the risk of tsunami disaster.

Keywords: coastal villages, settlements, the suitability of the land settlements, tsunami disaster

PENDAHULUAN

Tsunami adalah jenis bencana alam utama yang paling mematikan di dunia dalam proporsi korban meninggal. Dalam laporan EM-DAT (*International Disaster Database*), 16 tsunami besar di dunia menewaskan lebih dari 250.900 orang di 21 negara antara tahun 1996 dan 2015 (UNISDR, 2016). Kebijakan kesiapsiagaan bencana nasional dan internasional harus memprioritaskan area di mana jumlah terbesar masyarakat yang rentan terhadap peristiwa tsunami. Berdasarkan Rancangan Teknokratik RPJMN 2020-2024 sekitar 217 juta (77 persen) penduduk berpotensi terpapar gempa >0.1 g, dan 4 juta tinggal 1 km dari sesar aktif; skitar 3,7 juta penduduk berpotensi terpapar tsunami, sekitar 5 juta penduduk bermukim dan beraktivitas di sekitar gunungapi aktif (BAPPENAS, 2019). Komitmen pemerintah dalam mengenai rawan bencana tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2020-2024, pengarusutamaan kerentanan bencana dan perubahan iklim dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2020-2024 telah menitikberatkan upaya penanganan dan pengurangan kerentanan bencana. Berdasarkan data indeks risiko bencana Indonesia (IRBI) pada tahun 2017, indeks risiko bencana di Indonesia menurun dari tahun 2016 sebesar 149 menjadi 143 pada tahun 2017 (BAPPENAS, 2019). Sasaran pengarusutamaan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2020-2024 adalah menaikkan angka persentase peningkatan indeks ketahanan bencana daerah dari 0,5% menjadi 5% dalam kurun waktu 5 tahun (BAPPENAS, 2019).

Sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (RI, 2007b) bahwa secara geografis Negara Kesatuan Republik Indonesia berada pada kawasan rawan bencana sehingga diperlukan penataan ruang berbasis mitigasi bencana sebagai upaya negara dalam meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kehidupan masyarakat Indonesia. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (RI, 2007a) bahwa penanggulangan bencana terdiri atas: pra bencana, saat tanggap darurat, dan pasca bencana (masa rehabilitasi dan rekonstruksi). Undang-Undang ini ditindaklanjuti dengan terbitnya Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana (BNPB, 2012) yang menjadi pedoman yang lebih detil untuk melakukan perencanaan tata ruang berbasis mitigasi bencana dalam rangka mengurangi risiko bencana.

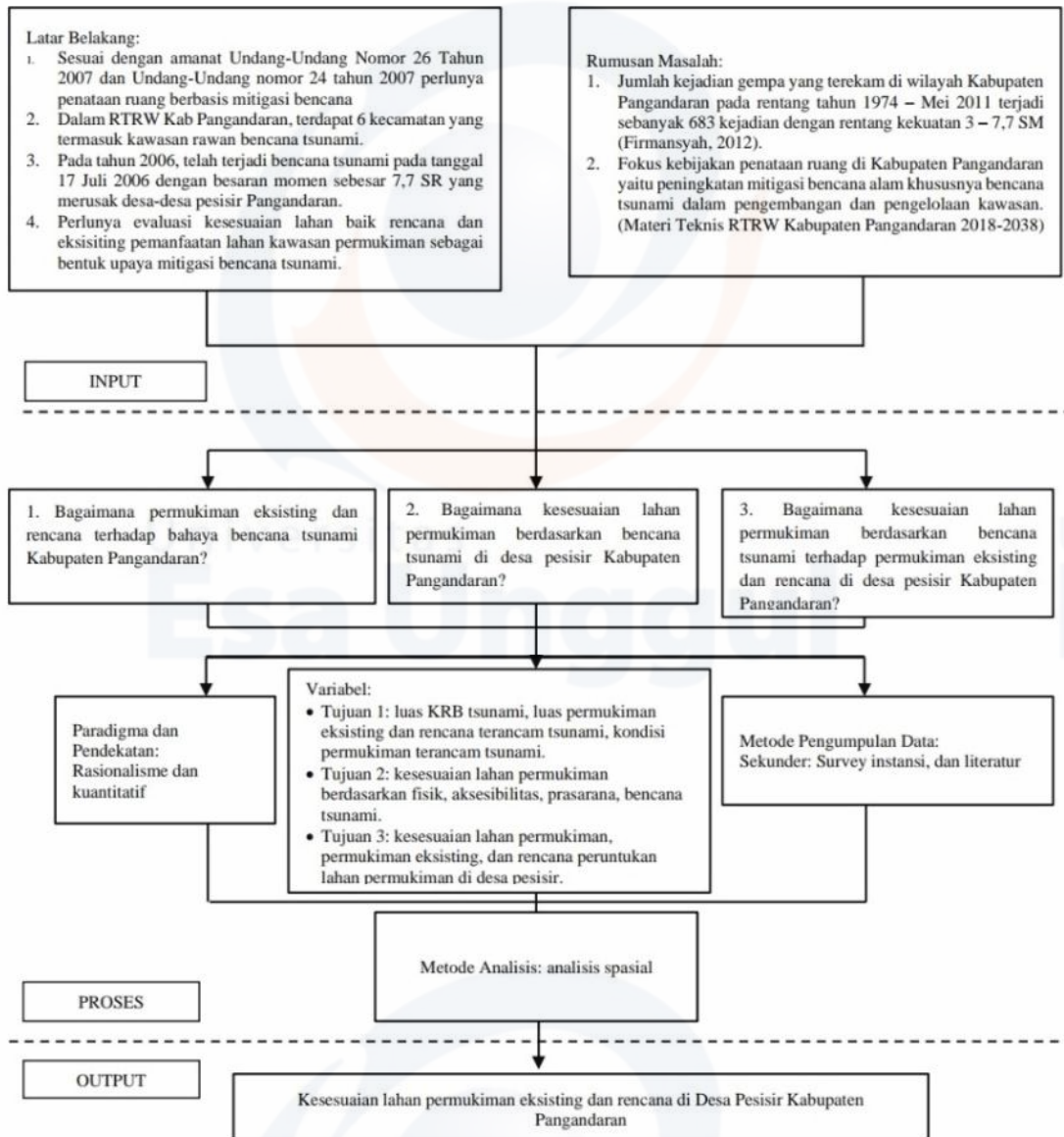
Salah satu peristiwa tsunami terbesar di masa lalu yaitu peristiwa tsunami yang dikenal dengan sebutan Tsunami Pangandaran, tsunami tersebut terjadi setelah gempa yang terjadi pada tanggal 17 Juli 2006 dengan besaran momen sebesar 7,7 SR. Gempa bumi tersebut terjadi sebagai akibat dari dorongan patahan di perbatasan antara dua lempeng tektonik dan menghasilkan gelombang tsunami yang menyertainya setinggi 3-5 meter (Cousins et al., 2006 dalam DLR/GTZ, 2010) yang melanda pantai selatan Pulau Jawa, Indonesia (DLR/GTZ, 2010). Gempa dengan guncangan yang lemah dirasakan oleh sebagian besar penduduk desa di pantai selatan Jawa Barat. Berdasarkan Katalog Tsunami Indonesia yang dikeluarkan oleh BMKG Tahun 2018 (BMKG, 2019), tsunami melanda kawasan pantai selatan pulau Jawa sepanjang 500 km. Tsunami merusak desa-desa di pantai selatan Jawa Barat yaitu: Cipatujah (Tasikmalaya), Pangandaran (Ciamis), dan lokasi wisata pantai Pangandaran. Di Pulau Nusa Kambangan tercatat tinggi *run up* tsunami mencapai 20 meter dengan kedalaman genangan 8 meter. Berdasarkan data dari *website* Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nasional pada saat kejadian bencana tsunami tersebut Kabupaten Pangandaran yang masih menjadi bagian Kabupaten Ciamis tercatat jumlah total orang meninggal adalah 428 orang dengan masyarakat yang harus mengungsi 4.190 orang. Jumlah rumah rusak berat mencapai 1.751 rumah dengan total rumah yang rusak baik berat dan ringan adalah 2.255 rumah.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Pangandaran Nomor 3 Tahun 2018 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pangandaran 2018-2038 (Pemkab Pangandaran, 2018), terdapat 6 kecamatan yang termasuk dalam kawasan rawan bencana tsunami yaitu: Kecamatan Cimerak, Cijulang, Parigi, Sidamulih, Pangandaran, dan Kalipucang. Selain itu, dalam Buku Rencana Penanggulangan Bencana 2015-2019 berdasarkan Kajian Risiko Bencana Gempa Bumi terdapat 10 provinsi prioritas penanggulangan tsunami yaitu Jawa Barat termasuk Kabupaten Pangandaran (BNPB, 2015). Muhari et al. (2007) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa, hanya sekitar 62% responden di Desa Pangandaran yang mendengar informasi peringatan dini pada saat bencana

tsunami 2006 silam. Hal ini menjadi perhatian karena dengan tidak adanya informasi peringatan dini akan menyulitkan masyarakat untuk menyelamatkan diri ke tempat evakuasi. Dengan adanya penelitian tersebut, diperlukannya penelitian kesesuaian lahan permukiman di desa-desa pesisir berdasarkan bencana tsunami. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi rekomendasi pemerintah pada saat melakukan revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pangandaran tahun 2018-2038 dalam menentukan arah pengembangan permukiman dan bahan masukan dalam proses penyusunan Rencana Detail Tata Ruang untuk penentuan zonasi dan pemberian izin pembangunan permukiman.

METODE PENELITIAN

Kerangka Penelitian ini dilatarbelakangi atas kejadian tsunami yang terjadi tahun 2006 di Kabupaten Pangandaran dan RTRW Kabupaten Pangandaran yang merupakan awal tahun pelaksanaan yaitu dimulai tahun 2018 sehingga diperlukan kajian ulang saat evaluasi dan sebagai bahan masukan untuk penyusunan RDTR. Metode yang digunakan adalah rasionalisme dengan pendekatan kuantitatif dengan analisis skoring dan spasial, sebagaimana tercantum dalam kerangka konsep penelitian seperti tersaji pada **Gambar 1**.

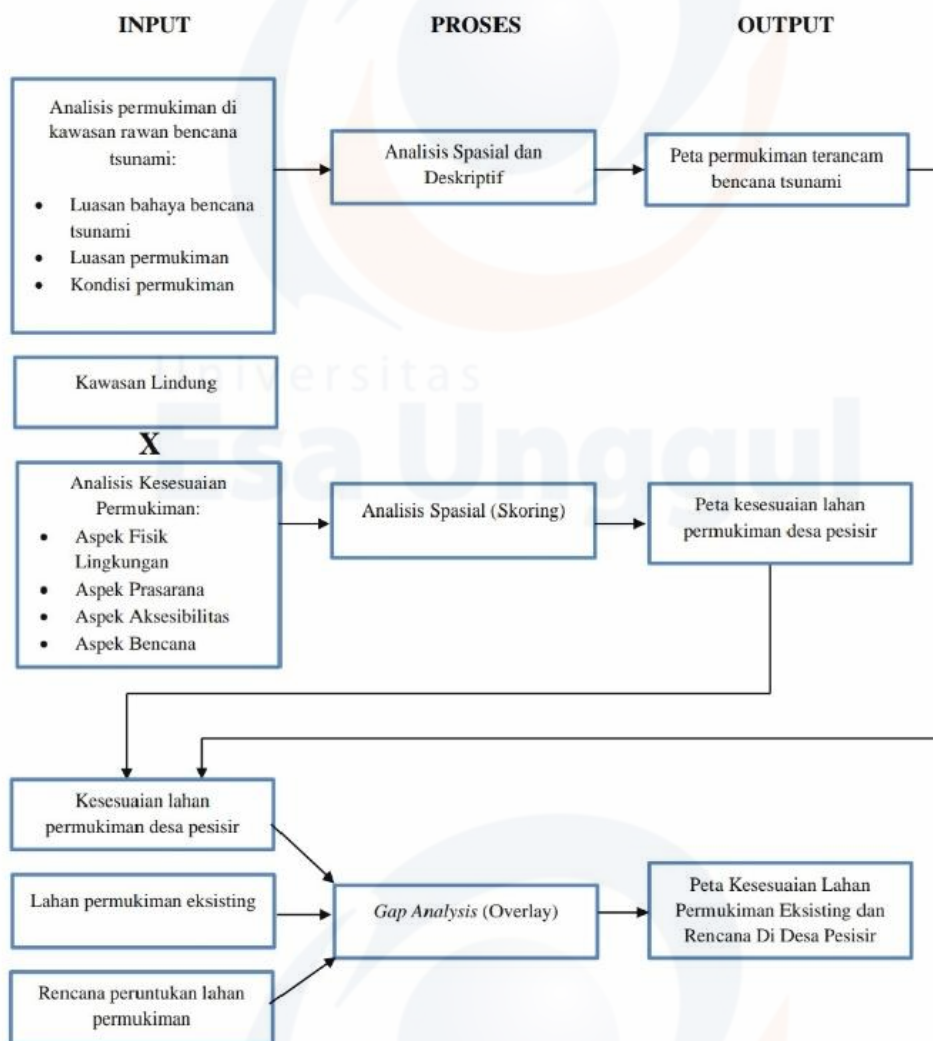


Gambar 1. Kerangka penelitian.

Hal yang mendasar dalam penelitian adalah melakukan analisis kesesuaian lahan permukiman eksisting dan rencana di Kabupaten Pangandaran. Adapun pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yaitu menghitung luasan permukiman eksisting dan rencana di kawasan rawan bencana tsunami, melakukan skoring dan pembobotan dari berbagai aspek kesesuaian lahan permukiman sehingga hasil akhirnya merupakan interval kesesuaian lahan (sangat sesuai, sesuai, kurang sesuai, tidak sesuai, dan tidak sesuai permanen), serta menghitung luas kesesuaian lahan permukiman berdasarkan bencana tsunami di permukiman peruntukan sebagai bahan evaluasi. Tujuan penelitian kuantitatif ini yaitu untuk mengembangkan dan menggunakan model pendekatan studi berdasarkan kajian studi literatur berkaitan dengan analisis kesesuaian lahan permukiman berdasarkan bencana tsunami. Adapun pendekatan lainnya yang digunakan adalah teknik pendekatan menggunakan alat bantu Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan beberapa data Skala 1:175.000 yang bersumber dari PVMBG (ESDM), BAPPEDA Kabupaten Pangandaran, PATGL (ESDM), dan PUSTEKDATA LAPAN.

Analisis dan Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman Wilayah Pesisir

Teknik *Spatial Gap Analysis* (SGA) dilakukan melalui metodologi *superimpose/overlay*. Analisis *spatial gap analysis* digunakan untuk mengevaluasi dengan cara *overlay* peta rencana tata ruang dengan keadaan eksisting permukiman terkini, sintesis dan sinkronisasi. Hasil dari analisis ini adalah data informasi berupa kesesuaian rencana peruntukan permukiman dan permukiman eksisting berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan permukiman, seperti tersaji pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Proses analisis dan evaluasi kesesuaian lahan permukiman.

Analisis spasial yang dilakukan adalah *overlay* peta, skoring dan pembobotan, dengan menggunakan Rumus yang digunakan adalah seperti pada **Persamaan 1**.

$$I = \frac{c-b}{k} \dots\dots\dots(1)$$

dimana:

I = besar jarak interval kelas

c = jumlah skor tertinggi

b = jumlah skor terendah

k = jumlah kelas yang diinginkan

Sedangkan proses evaluasi lahan permukiman menggunakan metode *skoring* dan pembobotan dengan beberapa aspek: aspek fisik lingkungan, aspek aksesibilitas, aspek prasarana air bersih, dan aspek bencana tsunami, dengan menggunakan variabel sebagaimana tersaji pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Indikator kesesuaian lahan permukiman.







No	Parameter	Keterangan	Skor	Total
1	Fisik Lahan (Bobot 3)	Sangat Sesuai	5	15
		Sesuai	4	12
		Sedang	3	9
		Tidak Sesuai	2	6
		Tidak Sesuai Permanen	1	3
2	Prasarana Air Bersih (Bobot 1)	Sangat Sesuai	5	5
		Sesuai	4	4
		Sedang	3	3
		Tidak Sesuai	2	2
		Tidak Sesuai Permanen	1	1
3	Aksesibilitas (Bobot 1)	Sangat Sesuai	5	5
		Sesuai	4	4
		Sedang	3	3
		Tidak Sesuai	2	2
		Tidak Sesuai Permanen	1	1
4	Bencana Tsunami (Bobot 3)	Sangat Sesuai	5	15
		Sesuai	4	12
		Sedang	3	9
		Tidak Sesuai	2	6
		Tidak Sesuai Permanen	1	3

Sumber: Taufiqurrahman (2015) dimodifikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Permukiman Eksisting dan Rencana Peruntukan Permukiman Terancam Bencana Tsunami

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap peta bahaya bencana tsunami (PVMBG dan BAPPEDA Kabupaten Pangandaran) dengan peta permukiman eksisting dan rencana peruntukan permukiman dalam RTRW Kabupaten Pangandaran Tahun 2018-2038, terdapat 21 desa terancam bencana tsunami. Sekitar 1.498,3 Ha kawasan permukiman eksisting yang termasuk dalam kawasan rawan bencana tsunami baik rendah, sedang dan tinggi. Luas permukiman eksisting yang paling terancam tsunami adalah Desa Babakan, Kecamatan Pangandaran yaitu seluas 170,2 Ha dan Desa Wonoharjo di Kecamatan Pangandaran dengan luas permukiman terancam yaitu 166,6 Ha. Kecamatan dengan permukiman terancam bencana tsunami terluas yaitu Kecamatan Pangandaran dengan total luas 602,1 Ha. Luas kawasan permukiman yang terancam bencana tsunami di Kabupaten Pangandaran seperti pada **Gambar 3**.







		
Kecamatan Pangandaran	Kecamatan Kalipucang	Kecamatan Sidamulih
Luas Kecamatan: 6.077 Ha Luas KRB Tsunami: 906,65 Ha Luas Permukiman Terancam: 602 Ha 1. Rendah: 83,1 Ha 2. Sedang: 121,5 Ha 3. Tinggi: 397,5 Ha	Luas Kecamatan: 13.678 Ha Luas KRB Tsunami: 555,06 Ha Luas Permukiman Terancam: 129,7 Ha 1. Rendah: 64,9 Ha 2. Sedang: 47,7 Ha 3. Tinggi: 17 Ha	Luas Kecamatan: 7.798 Ha Luas KRB Tsunami: 487,83 Ha Luas Permukiman Terancam: 255 Ha 1. Rendah: 82 Ha 2. Sedang: 87,7 Ha 3. Tinggi: 85,9 Ha
		
Kecamatan Parigi	Kecamatan Cijulang	Kecamatan Cimerak
Luas Kecamatan: 9.804 Ha Luas KRB Tsunami: 301,1 Ha Luas Permukiman Terancam: 301,1 Ha 1. Rendah: 49,4 Ha 2. Sedang: 165,2 Ha 3. Tinggi: 86,5 Ha	Luas Kecamatan: 8.804 Ha Luas KRB Tsunami: 371,51 Ha Luas Permukiman Terancam: 103,1 Ha 1. Rendah: 26,5 Ha 2. Sedang: 59,6 Ha 3. Tinggi: 26,5 Ha	Luas Kecamatan: 11.835 Ha Luas KRB Tsunami: 430,13 Ha Luas Permukiman Terancam: 106,9 Ha 1. Rendah: 18,5 Ha 2. Sedang: 44,9 Ha 3. Tinggi: 43,5 Ha

Sumber: Hasil analisis (2020)

Gambar 3. Kawasan permukiman eksisting terancam bencana tsunami.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan kawasan peruntukan permukiman yang berada di kawasan rawan bencana tsunami yaitu seluas 1023,61 Ha. Kawasan tersebut sebagian diperuntukkan sebagai rencana permukiman perkotaan dan perdesaan. Berdasarkan hasil analisis, jumlah luas kawasan peruntukan permukiman di rawan bencana tsunami kategori rendah adalah 398,25 Ha dengan kawasan yang paling terancam berada di Desa Cibenda, Kecamatan Parigi dengan total luas 78 Ha. Total luas permukiman terancam kategori rendah berdasarkan kecamatan adalah Kecamatan Pangandaran dengan luas terancam 134,04 Ha.

Jumlah luas kawasan peruntukan permukiman di rawan bencana tsunami kategori sedang adalah 624,60 Ha, jumlah ini lebih besar dibandingkan dengan kategori rendah dan tinggi dengan kawasan peruntukan permukiman yang paling terancam berada di Desa Cibenda, Kecamatan Parigi dengan total luas 178,20 Ha. Jumlah luas kawasan peruntukan permukiman di rawan bencana tsunami kategori tinggi yaitu 0,75 Ha. Hal ini membuktikan bahwa RTRW Kabupaten Pangandaran Tahun 2018-2038 telah merencanakan permukiman diluar kawasan rawan bencana tsunami tinggi dan **Gambar 4** merupakan hasil analisisnya.

		
Kecamatan Pangandaran	Kecamatan Kalipucang	Kecamatan Sidamulih
Luas Permukiman Terancam: 272,6 Ha 1. Rendah: 134,1 Ha 2. Sedang: 138,6 Ha 3. Tinggi: 0 Ha	Luas Permukiman Terancam: 35,48 Ha 1. Rendah: 16,49 Ha 2. Sedang: 18,95 Ha 3. Tinggi: 0,04 Ha	Luas Permukiman Terancam: 193,3 Ha 1. Rendah: 82,99 Ha 2. Sedang: 110,3 Ha 3. Tinggi: 0 Ha
		
Kecamatan Parigi	Kecamatan Cijulang	Kecamatan Cimerak
Luas Permukiman Terancam: 354 Ha 1. Rendah: 106,6 Ha 2. Sedang: 247,5 Ha 3. Tinggi: 0 Ha	Luas Permukiman Terancam: 91,35 Ha 1. Rendah: 36,76 Ha 2. Sedang: 40,01 Ha 3. Tinggi: 0,09 Ha	Luas Permukiman Terancam: 76,86 Ha 1. Rendah: 36,76 Ha 2. Sedang: 40,01 Ha 3. Tinggi: 0,09 Ha

Sumber: Hasil analisis (2020).

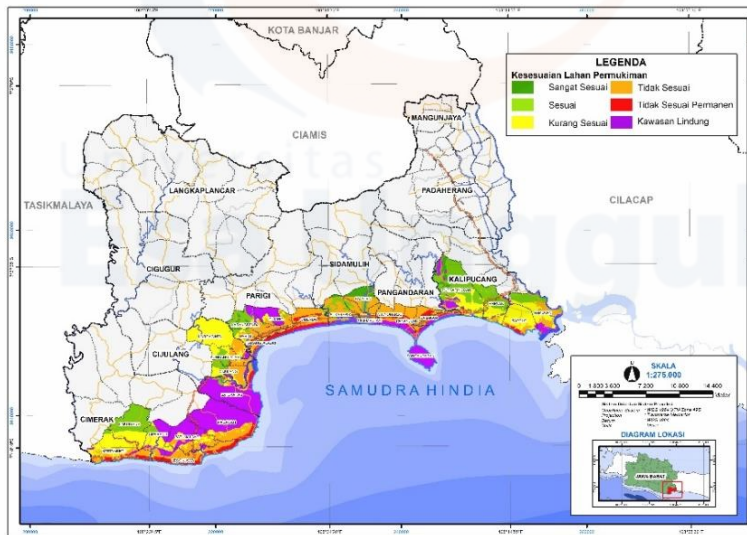
Gambar 4. Kawasan Rencana Peruntukan Permukiman Terancam Bencana Tsunami.

Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Di Desa Pesisir Berdasarkan Bencana Tsunami

Indikator kesesuaian lahan permukiman adalah aspek fisik lahan: kelerengan (Taufiqurrahman, 2015), jenis tanah, curah hujan (Taufiqurrahman, 2015), dan air tanah (Suganda (1988) dalam Mareta & Raharjo, (2012), aspek aksesibilitas (Taufiqurrahman, 2015), aspek prasarana air bersih (Taufiqurrahman, 2015), dan aspek bencana tsunami: kelerengan, ketinggian, jarak dari pantai dan jarak dari sungai (Hadi & Damayanti, 2017) dilakukan dengan skoring dan pembobotan. Berdasarkan hasil analisis, tingkat kesesuaian lahan permukiman di 26 desa pesisir Kabupaten Pangandaran didominasi oleh tingkat kesesuaian tidak sesuai dengan luas 6.497 Ha. Tingkat kesesuaian sangat sesuai dan sesuai hanya sekitar 28% atau total Luas lahannya hanya 5.124 Ha. Desa dengan luas lahan permukiman kategori tidak sesuai permanen yang terbesar adalah Desa Legokjawa, Kecamatan Kalipucang dengan luas 319,8 Ha. Luas kesesuaian lahan permukiman di desa pesisir disajikan pada **Tabel 2**. Dan peta kesesuaian lahan permukiman di desa pesisir disajikan pada **Gambar 5**.

Tabel 2. Luas kesesuaian lahan permukiman di desa pesisir.

Keterangan	Kesesuaian Lahan Permukiman (Ha)					Total (Ha)
	Sangat Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai Permanen	
26 Desa Pesisir	515	4.609	5.199	6.497	1.342	18.163
Persentase	3	25	29	36	7	100



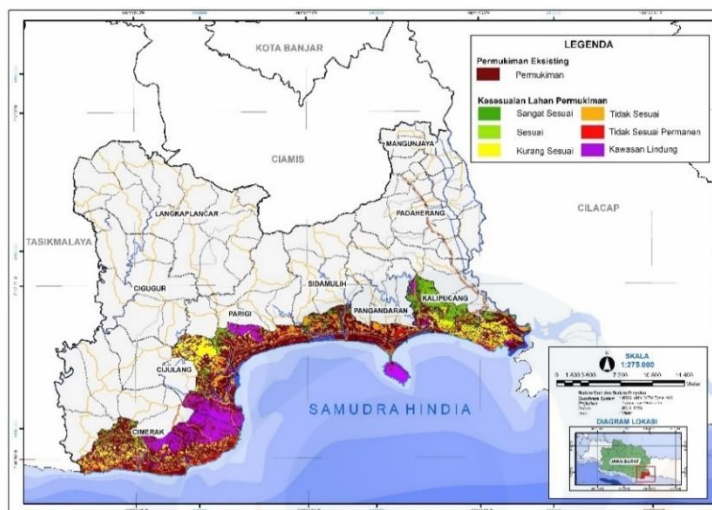
Gambar 5. Peta kesesuaian lahan permukiman di desa pesisir Kabupaten Pangandaran.

Evaluasi Kesesuaian Lahan Eksisting dan Rencana Peruntukan Permukiman

Berdasarkan hasil analisis persentase kesesuaian lahan pada permukiman eksisting di desa pesisir yang paling besar adalah tidak sesuai dengan persentase 46 % sedangkan persentase kesesuaian lahan kategori sesuai dan sangat sesuai sekitar 20 %. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa permukiman eksisting di desa pesisir Kabupaten Pangandaran masih berada pada kesesuaian lahan permukiman kategori tidak sesuai dikarenakan masih banyak permukiman yang berada di kawasan rawan bencana tsunami. Dengan hasil analisis ini, perlunya rencana penanganan permukiman di kawasan-kawasan kategori tidak sesuai dan tidak sesuai permanen sehingga dapat mengurangi dampak dari risiko bencana tsunami. Berikut persentase kesesuaian lahan permukiman terhadap kawasan permukiman eksisting dan peta kesesuaian lahan permukiman terhadap kawasan permukiman eksisting tersaji pada **Tabel 3**. Adapun peta kesesuaian lahan permukiman terhadap kawasan permukiman eksisting disajikan pada **Gambar 6**.

Tabel 3. Persentase kesesuaian lahan permukiman terhadap kawasan permukiman eksisting.

No	Kesesuaian Lahan Permukiman	Kesesuaian Lahan Permukiman (%/Ha)					Total (Ha)
		Sangat Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai Permanen	
1	Desa Pesisir	107,0	711,7	805,9	1875,0	592,5	4092,1
2	Persentase	3	17	20	46	14	100%

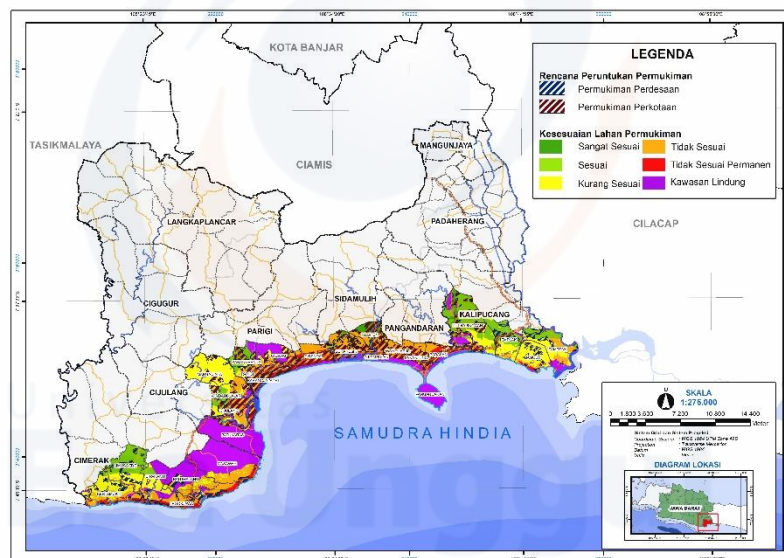


Gambar 6. Peta kesesuaian lahan permukiman terhadap kawasan permukiman eksisting.

Persentase kesesuaian lahan permukiman terhadap rencana peruntukan permukiman paling besar adalah kategori lahan tidak sesuai dengan persentase 46 % sedangkan persentase kategori lahan sesuai dan sangat sesuai sekitar 26 %. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa rencana peruntukan permukiman yang tercantum dalam RTRW Kabupaten Pangandaran Tahun 2018-2038, masih kurang memperhatikan kawasan rawan bencana tsunami karena masih banyak rencana peruntukan permukiman berada di daerah kategori lahan tidak sesuai dan tidak sesuai permanen yang rawan akan bencana tsunami. Seharusnya, rencana kawasan peruntukan permukiman dapat menghindari daerah rawan bencana tsunami sehingga dapat mengurangi risiko dari bencana tsunami. Berikut merupakan peta kesesuaian lahan permukiman terhadap rencana kawasan peruntukan permukiman yang tercantum dalam RTRW Kabupaten Pangandaran Tahun 2018-2038 dan persentase kesesuaian lahan permukiman terhadap rencana kawasan peruntukan permukiman seperti disajikan pada **Tabel 4**. Dan **Gambar 7**, memperlihatkan peta kesesuaian lahan permukiman terhadap rencana kawasan peruntukan permukiman.

Tabel 4. Persentase kesesuaian lahan permukiman terhadap rencana kawasan peruntukan permukiman.

No	Kesesuaian Lahan Permukiman	Kesesuaian Lahan Permukiman (%/Ha)					Total (Ha)
		Sangat Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai Permanen	
1	Desa Pesisir	260,5	1.405,5	1.006,79	2.994,6	815,7	6.483,1 Ha
2	Persentase	4	22	15	46	13	100 %



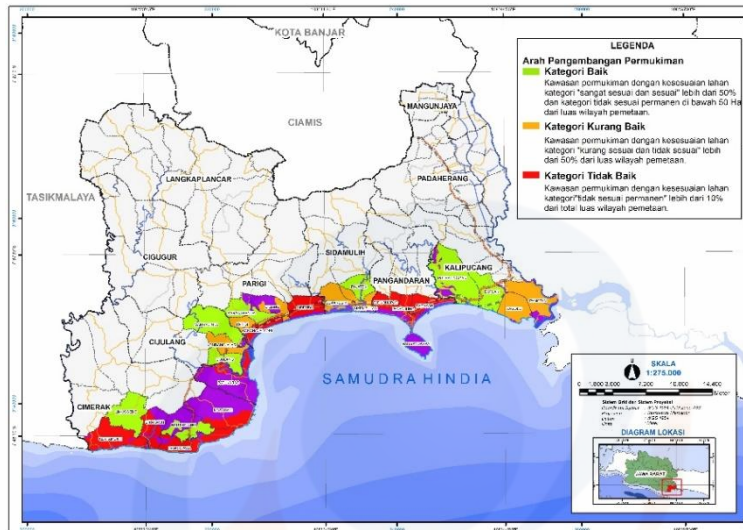
Gambar 7. Peta kesesuaian lahan permukiman terhadap rencana kawasan peruntukan permukiman.

Dari kedua hasil analisis kesesuaian lahan baik di permukiman eksisting maupun di rencana kawasan peruntukan permukiman, hanya terdapat 26% lahan dari rencana kawasan peruntukan permukiman dan hanya sekitar 20% lahan dari kawasan permukiman eksisting yang berada di kesesuaian lahan kategori sesuai dan sangat sesuai karena masih terdapat permukiman eksisting dan rencana kawasan peruntukan permukiman yang berada di kesesuaian lahan tidak sesuai dan tidak sesuai permanen. Dengan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa kawasan eksisting permukiman dan rencana kawasan peruntukan permukiman sebagian besar berada di kesesuaian lahan permukiman kategori tidak sesuai. Hal ini harus menjadi bahan evaluasi pemerintah dalam merencanakan lahan permukiman sehingga dapat mengurangi risiko dari bencana tsunami sehingga tujuan utama pembangunan berbasis pengurangan risiko bencana dapat terealisasi. Dengan melakukan pertimbangan terkait luas kawasan rawan bencana tsunami, perbandingan persentase kesesuaian lahan permukiman dan jumlah desa dengan tingkat kesesuaian lahan permukiman kategori tidak sesuai permanen menjadi dasar dalam menentukan arah pengembangan permukiman (desa-desa yang baik dan tidak baik untuk dikembangkan permukiman). **Tabel 5** dan **Gambar 8**,

menyajikan arah pengembangan kawasan permukiman dan tabel arah pengembangan kawasan permukiman.

Tabel 5. Arah pengembangan kawasan permukiman.

Kategori Baik Untuk Dikembangkan	Kategori Kurang Baik Untuk Dikembangkan	Kategori Tidak Baik Untuk Dikembangkan
Desa Cijulang, Desa Margacinta, Desa Putrapinggan, Desa Emplak, Desa Batumalang, Desa Limusgede, Desa Pajaten, Desa Karangbenda,	Desa Cikembulan, Desa Sukaresik, Desa Ciliang, Desa Parigi, Desa Pamotan, Desa Bagolo, Desa Kondangjajar	Desa Batukaras, Desa Wonoharjo, Desa Pananjung, Desa Pangandaran, Desa Babakan, Desa Kertamukti, Desa Ciparanti, Desa Logokjawa, Desa Masawah Desa Kalangjaladri, Desa Cibenda



Gambar 8. Peta arah pengembangan kawasan permukiman di desa pesisir Kabupaten Pangandaran.

KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 21 desa terancam bencana tsunami. Luas permukiman eksisting yang terancam tsunami adalah 1498,3 Ha kategori terancam bencana tsunami tinggi yaitu 695,2 Ha, sedang 526,7, rendah 276,4 Ha. Selain itu, luas kawasan rencana peruntukan permukiman di kawasan bencana tsunami tinggi adalah 1.023,6 Ha kategori terancam bencana tsunami tinggi yaitu 0,74 Ha, sedang 624,6 Ha, dan rendah 398,25 Ha.

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan permukiman di desa pesisir bahwa terdapat 6.497 Ha dan 1.342 Ha atau total 43% lahan tergolong kategori tidak sesuai dan tidak sesuai permanen. Hanya sekitar 28% yang termasuk kategori sangat sesuai dan sesuai atau seluas 5.124 Ha. Sedangkan kategori kurang sesuai sekitar 29% atau 5.199 Ha. Dari hasil perbandingan persentase kesesuaian lahan permukiman di desa pesisir menunjukkan bahwa 8 desa di desa pesisir Kabupaten Pangandaran memiliki kesesuaian lahan kategori tidak sesuai permanen lebih dari 10% sedangkan untuk kategori sangat sesuai dan sesuai diatas 50% hanya terdapat di 5 desa yaitu Desa Limusgede, Putrapinggan, Emplak, Pajaten, dan Karangbenda.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan bahwa masih terdapat permukiman baik eksisting maupun rencana peruntukan permukiman yang berada di kesesuaian dengan kategori tidak sesuai permanen. Untuk permukiman eksisting seluas 592,5 Ha permukiman berada di kategori tidak sesuai permanen atau sekitar 14%, kategori sesuai dan sangat sesuai seluas 818,7 Ha atau sekitar 20%, kategori tidak sesuai seluas 1.875 atau sekitar 46%. Untuk rencana peruntukan permukiman masih terdapat 13% atau seluas 815,7 Ha berada di kategori tidak sesuai permanen sedangkan kategori sesuai dan sangat sesuai 1.666 atau sekitar 26%. Dengan pertimbangan kategori tidak sesuai permanen dan total luas keseluruhan kesesuaian lahan permukiman di desa pesisir, arah pengembangan permukiman di desa pesisir adalah: Kategori baik untuk dikembangkan permukiman (8 desa), Kategori kurang baik dikembangkan permukiman (7 desa), Kategori tidak baik

dikembangkan permukiman (11 desa). Semoga penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam proses evaluasi penetapan kawasan peruntukan permukiman dalam RTRW dan acuan dalam penyusunan zonasi dan pemberian izin membangun permukiman dalam RDTR. Kemudian, hasil dari semua analisis yang telah dilakukan ini, dapat menjadi rancangan mitigasi bencana tsunami di desa-desa pesisir Kabupaten Pangandaran.

SARAN

Perlunya penanganan permukiman di sekitar kawasan "tidak sesuai permanen" seperti relokasi dan memprioritaskan pembangunan permukiman di kawasan kesesuaian "sesuai dan sangat sesuai". Implementasi rencana mitigasi bencana tsunami harus dijalankan secara berkelanjutan dan melakukan evaluasi terhadap rencana yang sudah dibuat. Mencegah munculnya permukiman baru di kawasan rawan bencana tsunami tinggi dan diperlukannya aturan mengenai ketentuan pembangunan permukiman di kawasan dengan kesesuaian "kurang sesuai dan tidak sesuai" untuk mengurangi dampak terjadinya bencana tsunami di Kabupaten Pangandaran.

AGENDA PENELITIAN BERIKUTNYA

Penelitian ini masih perlu dilanjutkan untuk meningkatkan akurasi terhadap hasil evaluasi kesesuaian lahan kawasan permukiman di wilayah pesisir, mengingat keterbatasan informasi yang diperoleh. Selain itu, indikator kesesuaian lahan permukiman yang digunakan masih terbatas terhadap indikator fisik lahan (kelerengan, jenis tanah, curah hujan, air tanah). Indikator lain seperti kondisi, tipologi pesisir dan infrastruktur harus menjadi pertimbangan dalam melakukan analisis dan evaluasi. Analisis pemodelan tsunami juga diperlukan untuk mengetahui karakteristik tsunami dan jarak limpasan air laut sampai ke daratan akibat bencana tsunami menggunakan aplikasi khusus pemodelan tsunami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian ATR, PVMBG dan PATGL (KESDM), PUSTEKDATA (LAPAN) dan Dinas Kabupaten Pangandaran yang telah membantu dalam penyediaan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPENAS (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional). (2019). Rancangan Teknoraktik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta. 313 hlm.
- BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika). (2019). Katalog Tsunami Indonesia Tahun 416-2018: Per-Wilayah. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Jakarta. 80hlm.
- BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). (2012). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Jakarta.
- BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). (2015). Rencana Strategis Badan Nasional Penanggulangan Bencana 2015-2019. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Jakarta. 236hlm.
- DLR/GTZ. (2010). Dokumentasi Teknis: Peta Bahaya Tsunami untuk Kabupaten Cilacap. Kelompok Kerja Cilacap untuk Pemetaan Bahaya Tsunami. DLR (Pusat Ruang Angkasa Jerman). DLR dan Lembaga Kerjasama Teknis Jerman (GTZ) dan Pemerintah Kabupaten Cilacap. 27 hlm.
- Hadi, F., & Damayanti, A. (2017). *Aplikasi SIG untuk Pemetaan Zona Keterpaparan Permukiman terhadap Tsunami Studi Kasus: Kota Pariaman, Sumatera Barat*. Seminar Nasional Geomatika 2017, 317-324. <http://dx.doi.org/10.24895/SNG.2017.2-0.426>.
- Mareta, N., & Raharjo, P.D. (2012). *Analisis Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Pemukiman (Studi Kasus Daerah Wado dan Sekitarnya)*. Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI-2012, 273-282.
- Muhari, A., Diposaptono, S., & Imamura, F. (2007). Toward an integrated tsunami disaster mitigation: lessons learned from previous tsunami events in Indonesia. *Journal of Natural Disaster Science*, 29(1), 13-19. <https://doi.org/10.2328/jnds.29.13>.
- Pemkab (Pemerintah Kabupaten) Pangandaran. (2018). Peraturan Daerah Kabupaten Pangandaran Nomor 3 Tahun 2018 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pangandaran. Pemerintah Kabupaten

Pangandaran. Pangandaran.

Taufiqurrahman, T. (2015). *Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman di Pesisir Kota Pekalongan*. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang. 133 hlm.

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). (2016). *Tsunami Disaster Risk 2016 Past Impacts and Projections*. United Nations International Strategy for Disaster Reduction.