ANALISIS KESESUAIAN KAWASAN PERMUKIMAN PADA ZONA BAHAYA TSUNAMI TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Terapan (S.Tr.) pada Jurusan Diploma IV Pertanahan
Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional

Disusun oleh:

ALDY NURYANA

NIT. 22313998

KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
POLITEKNIK AGRARIA
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
YOGYAKARTA
2026

ABSTRACT

Sumur District is one of the coastal areas in Pandeglang Regency with a high level of tsunami hazard due to its proximity to the Sunda Strait. The continuous development of residential land has the potential to increase disaster risk if it is not carried out in accordance with the spatial utilization directives of the Regional Spatial Plan (RTRW). This study aims to analyze the condition of residential land use within the tsunami hazard zone in Sumur District and to evaluate the conformity of residential land use with the Regional Spatial Plan (RTRW) of Pandeglang Regency. The research employed a quantitative approach using Geographic Information Systems (GIS)-based spatial analysis. The data used in this study included Sentinel-2A satellite imagery from 2025, the Regional Spatial Plan (RTRW) map of Pandeglang Regency, the tsunami hazard zone map, and administrative boundary data. The analysis was conducted through visual interpretation of satellite imagery, classification accuracy assessment, and overlay techniques to determine the conformity of residential land use with the RTRW spatial pattern within the tsunami hazard zone. The results indicate that land use in Sumur District is predominantly dominated by forest areas, plantations, and agricultural land, while residential areas are generally distributed along road networks and coastal zones. The spatial conformity analysis shows that most residential land is consistent with the RTRW, as it is located within areas designated as rural residential zones. However, several residential areas are still found within land use allocations that are not intended for settlements, including plantation areas, horticultural areas, food crop areas, tourism areas, coastal buffer zones, river buffer zones, aquaculture areas, and parts of the Ujung Kulon National Park. These findings indicate the need for stronger spatial utilization control and enhanced disaster mitigation efforts to promote residential development that is consistent with the regional spatial plan and more resilient to tsunami hazards.

Keywords: *Residential land use, land suitability, Regional Spatial Plan (RTRW), Geographic Information Systems (GIS), tsunami hazard zone, Sumur District.*

DAFTAR ISI

MOTTO ..... **ii**
PRAKATA ..... **iii**
INTISARI ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian 8
1. Tujuan Penelitian 8
2. Manfaat Penelitian 8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **10**
A. Kajian Literatur 10
B. Batasan Penelitian 22
C. Kerangka Teoretis 23
1. Tata Ruang dan Pemanfaatan Ruang 24
2. Perubahan Penggunaan Lahan 25
3. Zona Rawan Tsunami 25
4. Risiko, Kerentanan, dan Mitigasi Bencana 26
5. Kesesuaian Pola Ruang 27
D. Kerangka Pemikiran 28
E. Pertanyaan Penelitian 33
BAB III METODE PENELITIAN **34**
A. Format Penelitian 34
B. Lokasi Penelitian 34
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel 36
D. Definisi Operasional Konsep dan Variabel 38

E. Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data 39
F. Teknik Analisis Data 44
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN..... 54
A. Gambaran Umum Kabupaten Pandeglang 54
B. Gambaran Umum Kecamatan Sumur 58
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 64
A. Analisis Perubahan Penggunaan Tanah 64
B. Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Permukiman terhadap RTRW pada Zona Bahaya Tsunami 95
BAB VI PENUTUP 112
A. Kesimpulan 112
B. Saran 113
DAFTAR PUSTAKA.....115
LAMPIRAN..... 121

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam beberapa dekade terakhir, bencana alam menunjukkan peningkatan baik dari aspek frekuensi maupun dampak yang ditimbulkan terhadap kehidupan manusia, lingkungan, dan pembangunan wilayah. Salah satu bencana yang memiliki tingkat kerusakan tinggi adalah tsunami, yaitu gelombang laut berenergi besar yang umumnya dipicu oleh gempa bumi tektonik, aktivitas vulkanik bawah laut, maupun longsoran dasar laut. Dibandingkan dengan jenis bencana hidrometeorologi lainnya, tsunami memiliki karakteristik khusus berupa kecepatan rambat gelombang yang tinggi dan kemampuan menjangkau wilayah pesisir dalam waktu yang relatif singkat, sehingga sering mengakibatkan korban jiwa, kerusakan infrastruktur, serta perubahan kondisi fisik kawasan pesisir secara signifikan. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa wilayah pesisir merupakan kawasan yang memiliki tingkat risiko tinggi terhadap bencana sehingga memerlukan pengelolaan ruang yang memperhatikan aspek keselamatan masyarakat dan keberlanjutan lingkungan (Mukaddas et al., 2025).

Peningkatan risiko bencana pada kawasan pesisir tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya ancaman (hazard), tetapi juga oleh meningkatnya paparan (exposure) akibat pertumbuhan penduduk, perkembangan kawasan terbangun, dan perubahan penggunaan lahan yang berlangsung secara cepat. Kawasan pesisir pada umumnya berkembang sebagai pusat permukiman, kegiatan ekonomi, perikanan, perdagangan, maupun pariwisata karena memiliki aksesibilitas yang tinggi terhadap sumber daya laut. Kondisi tersebut menyebabkan intensitas pemanfaatan ruang di wilayah pesisir terus meningkat dari waktu ke waktu. Apabila perkembangan tersebut tidak dikendalikan melalui perencanaan tata ruang yang mempertimbangkan aspek kebencanaan, maka tingkat risiko yang dihadapi masyarakat akan

semakin besar karena semakin banyak aset, infrastruktur, dan penduduk yang berada pada kawasan berbahaya (Pitoy & Alamsari, 2025).

Dalam perspektif pengurangan risiko bencana, penataan ruang merupakan salah satu bentuk mitigasi non-struktural yang memiliki peran strategis dalam mengendalikan pemanfaatan ruang sesuai dengan karakteristik fisik wilayah dan tingkat ancaman bencana. Penataan ruang tidak hanya berfungsi mengarahkan pembangunan agar berlangsung secara efektif dan berkelanjutan, tetapi juga menjadi instrumen untuk mengurangi tingkat keterpaparan masyarakat terhadap berbagai ancaman bencana melalui pengaturan pola ruang, pengendalian pemanfaatan ruang, serta perlindungan kawasan yang memiliki fungsi lindung maupun kawasan rawan bencana. Oleh karena itu, integrasi informasi kebencanaan ke dalam dokumen tata ruang menjadi salah satu prinsip penting dalam mewujudkan pembangunan wilayah yang tangguh terhadap bencana (ADPC, 2020).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kerawanan tsunami tertinggi di dunia karena berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama, yaitu Lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik, yang membentuk jalur cincin api dunia (*Ring of Fire*). Kondisi geologi tersebut menyebabkan aktivitas seismik dan vulkanik di Indonesia berlangsung sangat aktif sehingga berpotensi memicu terjadinya tsunami pada berbagai wilayah pesisir. Selain faktor geologi, Indonesia juga memiliki garis pantai sepanjang lebih dari 99.000 kilometer yang menjadi lokasi berkembangnya berbagai aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Tingginya konsentrasi permukiman di kawasan pesisir menyebabkan meningkatnya tingkat keterpaparan penduduk terhadap ancaman tsunami apabila pembangunan tidak diarahkan sesuai dengan karakteristik kerawanan wilayah (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2019).

Sebagai bentuk pengendalian pembangunan, pemerintah telah menetapkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang yang menegaskan bahwa penyelenggaraan penataan ruang meliputi tiga tahapan utama, yaitu perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan

pengendalian pemanfaatan ruang. Ketiga tahapan tersebut harus dilaksanakan secara terpadu agar pemanfaatan ruang tidak menimbulkan konflik fungsi kawasan maupun meningkatkan risiko bencana. Dalam konteks wilayah pesisir, dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) memiliki fungsi sebagai pedoman utama dalam menentukan peruntukan ruang, termasuk kawasan permukiman, kawasan lindung, serta kawasan yang harus dibatasi pemanfaatannya karena memiliki tingkat bahaya bencana yang tinggi. Dengan demikian, RTRW tidak hanya menjadi instrumen pembangunan wilayah, tetapi juga merupakan instrumen mitigasi bencana yang bertujuan mengurangi tingkat paparan masyarakat terhadap ancaman tsunami.

Urgensi penerapan penataan ruang berbasis mitigasi bencana semakin nyata setelah terjadinya Tsunami Selat Sunda pada tanggal 22 Desember 2018 yang dipicu oleh longsoran tubuh Gunung Anak Krakatau. Peristiwa tersebut mengakibatkan kerusakan yang luas pada wilayah pesisir Provinsi Banten dan Provinsi Lampung, termasuk Kabupaten Pandeglang yang merupakan salah satu wilayah dengan dampak paling signifikan. Selain menimbulkan korban jiwa dan kerusakan permukiman, tsunami juga menyebabkan perubahan kondisi fisik kawasan pesisir berupa kerusakan tutupan lahan, perubahan garis pantai, serta terganggunya fungsi ruang pada berbagai kawasan yang sebelumnya telah dimanfaatkan sebagai permukiman maupun aktivitas ekonomi masyarakat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembangunan kawasan pesisir memerlukan evaluasi yang tidak hanya memperhatikan perkembangan penggunaan lahan, tetapi juga kesesuaiannya terhadap rencana tata ruang dan tingkat bahaya tsunami sebagai bagian dari upaya pengurangan risiko bencana (Solihuddin et al., 2020). Ringkasan dampak utama Tsunami Selat Sunda 2018 dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1. 1 Dampak Tsunami Selat Sunda 2018 di Wilayah Pesisir Banten

No.	Indikator Dampak	Data	Implikasi terhadap Penelitian
1	Tahun Kejadian	2018	Menjadi titik acuan analisis perubahan penggunaan lahan sebelum dan sesudah tsunami
2	Wilayah Terdampak	Kabupaten Pandeglang dan Sekitarnya (Banten)	Kecamatan Sumur signifikan termasuk wilayah yang mengalami dampak
3	Korban Meninggal Dunia	±426 jiwa	Menunjukkan tingginya tingkat paparan dan kerentanan masyarakat pesisir
4	Korban Luka-Luka	±1.400 orang	Menggambarkan besarnya dampak sosial akibat tsunami
5	Rumah Rusak	±2.700 unit	Mengindikasikan perubahan kondisi kawasan permukiman pascabencana
6	Pengungsi	>16.000 jiwa	Berpotensi memengaruhi pola permukiman dan pemanfaatan ruang pascatsunami

Sumber: Data BNPB, 2019

Berdasarkan kajian Solihuddin (2020) dan laporan resmi Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2019), peristiwa tsunami Selat Sunda 2018 menunjukkan dampak kerusakan yang sangat masif dan tersebar luas di sepanjang pesisir barat Kabupaten Pandeglang, meliputi Kecamatan Labuan, Panimbang, hingga Sumur. Pasca tsunami Selat Sunda tahun 2018 terjadi perubahan morfologi pantai berupa abrasi, sedimentasi, dan pergeseran garis pantai, disertai kerusakan tutupan lahan serta infrastruktur pesisir akibat tingginya energi gelombang tsunami. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa tingkat kerusakan tidak tersebar merata, melainkan terkonsentrasi pada wilayah tertentu (Suradi et al., 2021), yang selaras dengan data luas wilayah bahaya tsunami pada beberapa kecamatan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Luas Wilayah Bahaya Tsunami di Kabupaten Pandeglang

Kode Kecamatan	Nama Kecamatan	Luas Bahaya (Ha)
3601010	Sumur	1108
3601020	Cimanggu	3931
3601031	Cibitung	323
3601040	Cikeusik	772
3601050	Cigeulis	347
3601060	Panimbang	1712
3601110	Pagelaran	548
3601112	Sukaresmi	267
3601120	Labuan	459
3601121	Carita	552

Sumber: Data BNPB, 2019

Berdasarkan data luas zona bahaya tsunami, Kecamatan Cimanggu memiliki luasan terbesar yaitu 3.931 hektare, diikuti Kecamatan Panimbang sebesar 1.712 hektare, dan Kecamatan Sumur sebesar 1.108 hektare. Meskipun demikian, tingkat kerusakan akibat tsunami tidak selalu berbanding lurus dengan luas zona bahaya. Salah satu wilayah dengan tingkat kerusakan paling signifikan adalah Kecamatan Sumur, khususnya Desa Kertamukti dan Kertajaya. Intensitas kerusakan di wilayah ini dipengaruhi oleh kombinasi tinggi gelombang, jarak terhadap sumber gelombang, serta kondisi geomorfologi pantai yang relatif terbuka (Aprilyanto et al., 2023). Secara geografis, Kecamatan Sumur berada di pesisir yang berhadapan langsung dengan Selat Sunda dan memiliki kedekatan spasial dengan Gunung Anak Krakatau, sehingga rentan terhadap dinamika tektonik dan vulkanik laut yang berpotensi memicu tsunami destruktif (Maesaroh et al., 2013). Selain itu, Kecamatan Sumur menunjukkan tingkat keterpaparan dan kerentanan yang lebih tinggi, yang ditandai dengan konsentrasi permukiman di dataran rendah pesisir serta tingginya tekanan pemanfaatan ruang di kawasan rawan tsunami. Kondisi

ini menyebabkan kompleksitas risiko yang lebih besar dibandingkan wilayah lain yang memiliki luas bahaya lebih tinggi namun tingkat eksposur dan tekanan pemanfaatan ruangnya relatif lebih rendah. Dalam perspektif teori risiko bencana, risiko tidak hanya ditentukan oleh besaran bahaya (hazard), tetapi merupakan hasil interaksi antara bahaya, eksposur, dan kerentanan (ADPC, 2020).

Kawasan pesisir di Kecamatan Sumur tidak hanya mengalami dampak kerusakan yang luas akibat tsunami Selat Sunda tahun 2018, tetapi juga menunjukkan tingkat keterpaparan risiko yang tinggi, yang ditandai oleh kondisi bangunan permukiman yang umumnya tidak dirancang tahan terhadap tsunami, lokasi permukiman yang terkonsentrasi di dataran rendah pesisir dan berdekatan langsung dengan garis pantai yang termasuk dalam zona rawan tsunami, serta keterbatasan kapasitas adaptif masyarakat dalam menghadapi bencana. Selain faktor kerentanan fisik, Kecamatan Sumur menunjukkan dinamika perubahan penggunaan lahan permukiman yang berlangsung cukup intensif pascabencana 2018. Proses rehabilitasi dan rekonstruksi mendorong percepatan pembangunan kembali kawasan permukiman, namun dalam praktiknya tidak seluruhnya diiringi pengendalian pemanfaatan ruang yang konsisten. Pembangunan dan pemulihan permukiman masih ditemukan berlangsung pada zona yang secara normatif dikategorikan sebagai kawasan rawan tsunami, sehingga menimbulkan indikasi ketidaksesuaian antara dokumen perencanaan tata ruang dan realitas pemanfaatan ruang di lapangan (Munthe, 2025; Noviantoro et al., 2022).

Dari perspektif tata ruang pesisir, Kecamatan Sumur memiliki karakteristik strategis sebagai kawasan dengan fungsi ganda, yaitu sebagai ruang hunian masyarakat pesisir sekaligus kawasan dengan potensi pengembangan pariwisata. Kondisi ini mendorong meningkatnya tekanan kebutuhan permukiman dan aktivitas ekonomi pesisir yang berimplikasi pada intensitas pemanfaatan ruang di wilayah pesisir. Keterbatasan ketersediaan lahan di kawasan yang lebih aman menyebabkan pemanfaatan

ruang cenderung berkembang pada dataran rendah pesisir yang memiliki aksesibilitas tinggi, meskipun berada pada wilayah yang beririsan langsung dengan zona bahaya tsunami. Situasi tersebut menunjukkan adanya kecenderungan pemanfaatan ruang yang belum sepenuhnya mempertimbangkan aspek mitigasi bencana, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian antara kondisi eksisting dengan rencana tata ruang wilayah. Hal ini mencerminkan adanya konflik pemanfaatan ruang sekaligus menjadi tantangan dalam mengintegrasikan aspek mitigasi bencana ke dalam perencanaan dan pengendalian tata ruang (Dahuri et al., 2001b; Zaini, 2018).

Berdasarkan keseluruhan kondisi tersebut, penelitian ini menekankan pendekatan kedalaman analisis (depth analysis) dibandingkan perluasan cakupan wilayah. Kedalaman analisis difokuskan pada evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang permukiman terhadap zona rawan tsunami di Kecamatan Sumur, yang dikaji melalui analisis perubahan penggunaan lahan permukiman pascatsunami serta tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang terhadap rencana tata ruang wilayah (RTRW) dan peta zona bahaya tsunami. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengkajian yang lebih rinci, spesifik, dan kontekstual terhadap hubungan antara pemanfaatan ruang dan tingkat risiko bencana pada skala lokal. Sementara itu, pendekatan perluasan cakupan wilayah tidak dipilih karena berpotensi menghasilkan analisis yang bersifat umum dan kurang mendalam. Apabila cakupan wilayah diperluas hingga mencakup beberapa kecamatan terdampak seperti Kecamatan Cimanggu (±3.931 ha), Panimbang (±1.712 ha), dan Sumur (±1.108 ha), maka total wilayah kajian mencapai ±6.751 hektare zona bahaya tsunami, sehingga menyulitkan analisis rinci terhadap karakteristik lokal masing-masing wilayah. Oleh karena itu, fokus pada Kecamatan Sumur diharapkan menghasilkan temuan yang lebih komprehensif dan relevan sebagai dasar perumusan rekomendasi pengendalian pemanfaatan ruang di wilayah pesisir rawan tsunami.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Sumur pada tahun 2017 (prabencana), tahun 2018 (bencana), dan tahun 2025 (pascabencana)?
2. Bagaimana tingkat kesesuaian permukiman terhadap arahan pola ruang dan tingkat bahaya tsunami?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

   Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, penelitian ini memiliki tujuan yaitu :

   a. Menganalisis perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Sumur pada tahun 2017 (prabencana), tahun 2018 (bencana), dan tahun 2025 (pascabencana).
   b. Menganalisis tingkat kesesuaian permukiman terhadap arahan pola ruang dan tingkat bahaya bencana tsunami.

2. Manfaat Penelitian

   a. Manfaat Teoretis

      1) Memberikan kontribusi pada kajian evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang berbasis mitigasi bencana, khususnya dalam konteks wilayah pesisir rawan tsunami, dengan memadukan analisis perubahan penggunaan lahan, kesesuaian RTRW, dan zona bahaya tsunami.
      2) Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berfokus pada dinamika perubahan penggunaan lahan di wilayah pesisir yang rentan terhadap bencana geologi.

   b. Manfaat Praktis

      1) Sebagai bahan evaluasi bagi Pemerintah Kabupaten Pandeglang dalam meninjau kembali efektivitas implementasi kebijakan RTRW, khususnya dalam pengendalian pemanfaatan ruang di Kecamatan Sumur.

2) Sebagai bahan evaluasi bagi Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN), khususnya Kantor Pertanahan Kabupaten Pandeglang, dalam mengevaluasi kesesuaian penggunaan lahan permukiman pada zona bahaya tsunami terhadap rencana tata ruang yang berlaku..

BAB VI
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil interpretasi citra satelit dan analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), diketahui bahwa penggunaan lahan di Kecamatan Sumur mengalami perubahan yang cukup signifikan pada periode tahun 2017–2025. Perubahan tersebut terjadi pada hampir seluruh kelas penggunaan lahan, seperti hutan, kebun campuran, sawah, semak belukar, tegalan, maupun permukiman. Perubahan penggunaan lahan dipengaruhi oleh perkembangan aktivitas masyarakat, pertumbuhan jumlah penduduk, pembangunan infrastruktur, serta proses pemulihan pascabencana tsunami Selat Sunda tahun 2018. Khusus pada penggunaan lahan permukiman, hasil penelitian menunjukkan bahwa luas permukiman mengalami perubahan selama periode pengamatan. Permukiman cenderung berkembang mengikuti jaringan jalan, pusat pelayanan masyarakat, serta kawasan pesisir yang memiliki aksesibilitas tinggi. Namun demikian, sebagian perkembangan tersebut masih berada pada wilayah yang memiliki tingkat ancaman tsunami sehingga meningkatkan tingkat kerentanan masyarakat terhadap potensi bencana di masa mendatang.

Hasil analisis kesesuaian penggunaan lahan permukiman terhadap RTRW Kabupaten Pandeglang menunjukkan bahwa sebagian permukiman telah sesuai dengan arahan pola ruang, yaitu berada pada kawasan yang diperuntukkan sebagai Kawasan Permukiman Pedesaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi RTRW pada beberapa wilayah telah berjalan dengan baik sehingga fungsi ruang sebagai kawasan permukiman dapat dimanfaatkan sesuai dengan rencana tata ruang.

Di sisi lain, penelitian juga menemukan bahwa masih terdapat permukiman yang berada pada kawasan yang tidak diperuntukkan sebagai kawasan permukiman, seperti kawasan perkebunan, kawasan hortikultura, kawasan tanaman pangan, kawasan pariwisata, kawasan perikanan

budidaya, kawasan konservasi Taman Nasional dan Taman Nasional Laut, sempadan sungai, serta sempadan pantai. Keberadaan permukiman pada kawasan-kawasan tersebut menunjukkan masih adanya penyimpangan terhadap arahan pemanfaatan ruang sehingga berpotensi menimbulkan konflik pemanfaatan lahan, menurunkan fungsi lindung kawasan, serta meningkatkan risiko bencana terutama pada kawasan sempadan pantai dan zona bahaya tsunami.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan ruang untuk permukiman di Kecamatan Sumur belum sepenuhnya sesuai dengan arahan RTRW Kabupaten Pandeglang. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian pemanfaatan ruang yang lebih efektif melalui pengawasan, penegakan peraturan, serta pengembangan permukiman yang mengacu pada prinsip pembangunan berkelanjutan dan mitigasi bencana agar risiko terhadap masyarakat dapat diminimalkan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi Pemerintah Daerah

   Pemerintah Kabupaten Pandeglang diharapkan dapat meningkatkan pengawasan terhadap pemanfaatan ruang, khususnya pada kawasan pesisir Kecamatan Sumur yang memiliki tingkat ancaman tsunami tinggi. Selain itu, diperlukan penegakan kebijakan tata ruang secara konsisten agar perkembangan permukiman tidak lagi mengarah ke kawasan lindung maupun kawasan yang tidak diperuntukkan sebagai permukiman.

   Pemerintah juga diharapkan dapat melakukan evaluasi secara berkala terhadap implementasi RTRW serta menyusun kebijakan pengembangan permukiman berbasis mitigasi bencana. Penyediaan jalur evakuasi, ruang terbuka sebagai tempat evakuasi sementara, serta peningkatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami menjadi langkah penting dalam mengurangi risiko bencana.

2. Bagi Masyarakat

Masyarakat diharapkan lebih memperhatikan ketentuan tata ruang serta mempertimbangkan aspek kebencanaan sebelum membangun atau mengembangkan kawasan permukiman. Kesadaran masyarakat mengenai pentingnya memanfaatkan ruang sesuai dengan peruntukannya akan membantu mengurangi risiko kerusakan akibat bencana serta menjaga kelestarian lingkungan.

Selain itu, masyarakat perlu meningkatkan kesiapsiagaan terhadap potensi tsunami melalui partisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi, simulasi evakuasi, maupun program mitigasi bencana yang diselenggarakan oleh pemerintah maupun instansi terkait.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, terutama pada penggunaan data penggunaan lahan berdasarkan hasil interpretasi citra satelit serta analisis yang berfokus pada aspek kesesuaian penggunaan lahan permukiman terhadap RTRW. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan analisis dengan memasukkan variabel lain, seperti tingkat kerentanan sosial, kepadatan penduduk, nilai ekonomi lahan, perubahan garis pantai, maupun analisis risiko tsunami secara lebih komprehensif menggunakan metode pemodelan spasial.

Selain itu, penggunaan citra satelit dengan resolusi yang lebih tinggi, data hasil survei lapangan yang lebih rinci, serta analisis perubahan penggunaan lahan dalam rentang waktu yang lebih panjang diharapkan dapat menghasilkan informasi yang lebih akurat sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan tata ruang wilayah pesisir.

DAFTAR PUSTAKA

ADPC. (2020). Disaster Risk Reduction in The Republic of Indonesia: Status Report 2020. In *UNDRR*.

Alfonsus Jimmy Hutabarat, & Ahyuni. (n.d.). *Evaluasi Penggunaan Lahan Permukiman Berbasis Analisis Risiko Bencana Tsunami Kota Padang*.

Anderson, B. J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T., Witmer, R. E., Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T., Witmer, R. E., & Peck, D. L. (1976). A Land Use And Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data. U.S. Geological Survey Professional Paper 964. In *USGS professional paper 964* (Vol. 2001).

Aprilyanto, A., Widana, I. D. K. K., Subiyanto, A., & Rahmat, H. K. (2023). Pemulihan Pascabencana Tsunami 2018 Guna Mendukung Program Pembangunan Daerah Kabupaten Pandeglang. *Jagratara: Journal of Disaster Research*, *1*(1), 25–32. https://doi.org/10.36080/jjdr.v1i1.109

Aronoff, S. (1989). Geographic information systems: a management perspective. *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. https://doi.org/10.1016/0167-5877(95)90035-7

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). Peraturan Kepala BNPB No 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. *Bnpb*.

Baja, S. (2012). Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah. In *Pendekatan Spasial & Aplikasinya*.

BMKG. (2019). Katalog Tsunami Indonesia Tahun 416-2018. In *Pusat Gempa Bumi dan Tsunami Kedeputian Bidang Geofisika*. https://cdn.bmkg.go.id/Web/Katalog-Tsunami-Indonesia-pertahun-416-2018.pdf

Dahuri R, Rais J, Ginting SP, & Sitepu MJ. (2001a). Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: Pradnya Paramita.

Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: Pradnya Paramita, *7*(1).

Dahuri R, Rais J, Ginting SP, & Sitepu MJ. (2001b). Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: Pradnya Paramita. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: Pradnya Paramita*, *7*(1).

Dall'Osso, F., Gonella, M., Gabbianelli, G., Withycombe, G., & Dominey-Howes, D. (2010). A revised (PTVA) model for assessing the Vulnerability of buildings to Tsunami damage. *Natural Hazards and Earth System Science*, *9*(5). https://doi.org/10.5194/nhess-9-1557-2009

Fadhila Firda Azzahra, Chatarina Muryani, & Setya Nugraha. (n.d.). *Penggunaan Lahan Permukiman Pada Wilayah Rawan Tsunami Di Perkotaan Pacitan Provinsi Jawa Timur Tahun 2023*.

Hariyanti, D. (2021). Empat Strategi untuk Ekonomi Biru di Indonesia. *BaKTINews*.

Hidayatullah, S., Pusat, S., Perumahan, L., Badan, P., Kementerian, L., Umum, P., Rakyat, P., Panyawungan, J., Wetan, C., & Bandung, K. (2015). *Pemodelan Tingkat Risiko Bencana Tsunami Pada Permukiman Di Kota Bengkulu Menggunakan Sistem Informasi Geografis* (Vol. 10, Number 2).

Isdianto, A., Kurniasari, D., Subagiyo, A., Haykal, M. F., & Supriyadi, S. (2021). Pemetaan Kerentanan Tsunami untuk Mendukung Ketahanan Wilayah Pesisir. *Jurnal Permukiman*, *16*(2). https://doi.org/10.31815/jp.2021.16.90-100

Jensen, J. R. (2005). Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective, Fourth Edition. *Keith, C.C., Ed.; Prentice Hall Series in Geographic Information Science: Saddle River, NJ, USA*.

Lillesand, T. M., & Kiefer, R. W. (1979). Remote sensing and image interpretation. *Remote Sensing and Image Interpretation.* https://doi.org/10.2307/634969

Lubis, S., Suprayogi, A., & Hani'ah. (2013). Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (Rtrw) Dengan Penggunaan Lahan Kecamatan Gayamsari Dan Kecamatan Semarang Timur. *Jurnal Geodesi Undip*, *2*(2).

Maesaroh, S., Barus, B., & Laode Syamsul Iman, dan. (2013). *Analisis Pemanfaatan Ruang Wilayah Pesisir Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten*. *15*(2), 45–51. www.erddap.com.

Mukaddas, J., Zubaidah, A., Alhabsyi, G. A. P., Khusnani, A., Lantapi, A. W., Mulyanda, D., & Ummah, D. M. (2025). *Kebencanaan dan Mitigasi* (R. Yusuf, Ed.; 1st ed.). PT. Kamiya Jaya Aquatic.

Munthe, B. K. (2025). Analisis Hukum Tata Ruang di Indonesia: Tantangan dan Implementasi Dalam Pembangunan Berkelanjutan. *Media Hukum Indonesia (MHI)*, *2*(5).

Noviantoro, K. M., Widjaja, H. R., & Ridwan, M. (2022). Penataan Ruang Wilayah Pesisir sebagai Upaya Mitigasi Bencana Tsunami di Pantai Watu Pecak, Kabupaten Lumajang. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, *10*(3). https://doi.org/10.14710/jwl.10.3.236-245

Nugroho, I. (2004). *Pembangunan Wilayah: Perspektif ekonomi, sosial dan lingkungan.*

Pitoy, A. Y. L., & Alamsari, D. R. (2025). *Ancaman dari Tepi Pantai: Mencari Strategi Nasional untuk Resiliensi Masyarakat Pesisir dan Pulau Kecil*. https://www.bnpb.go.id/berita/ancaman-dari-tepi-pantai-mencari-strategi-nasional-untuk-resiliensi-masyarakat-pesisir-dan-pulau-kecil

Rizkhi, Vivi Novianti, Fitriah Fajar Magfira, & Fadila Ramadani. (n.d.). *Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Pada Kawasan Lindung di Kota Palu*.

Rochman, D. A., & Muryamto, R. (2023). Evaluasi Perubahan dan Kesesuaian Penggunaan Lahan Tahun 2019 Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) di Kabupaten Bekasi. *Journal of Geospatial Science and Technology*, *1*(1). https://doi.org/10.22146/jgst.v1i1.5901

Sasongko, R. (2023). Analisis Spasial Kerentanan Tsunami Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Universitas Lampung*.

Sasongko, R. A., Zakaria, A., Persada, C., Kusumastuti, D. I., & Wahono, E. P. (n.d.). Analisis Kerentanan Tsunami Pada Pola Ruang Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Tsunami Vulnerability Analysis on the Spatial Pattern of Rajabasa District, South Lampung Regency Using Geographic Information System. In *Jurnal Teknika Sains* (Vol. 10).

Siti Dahlia, Agung Adiputra, Alwin, M. Aji Najiyullah, Kamzia, & Fakhri Kurnia Rahmadiansyah. (n.d.). *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Pasca Kejadian Tsunami Tahun 2018 Sebagai Rekomendasi Tata Ruang Di Pesisir Pantai Kecamatan Panimbang, Pandeglang, Banten*.

Sodikin, S. (2025). Analisis Spasial Kesesuaian Penggunaan Lahan dan Arahan Perbaikan Pola Ruang di Wilayah Pesisir Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, *7*(6). https://doi.org/10.38035/rrj.v7i6.1777

Solihuddin, T., Salim, H. L., Husrin, S., Daulat, A., & Purbani, D. (2020). Dampak Tsunami Selat Sunda Desember 2018 Di Provinsi Banten dan Upaya Mitigasinya. *Jurnal Segara*, *16*(1). https://doi.org/10.15578/segara.v16i1.8611

Sugiyono. (2019). Sugiyono, S. (2017). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D). Bandung: Alfabeta. *Prosding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar*.

Sugiyono. (2022). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. In *Penerbit Alfabeta*. https://doi.org/WWW.cvalfabeta.com

Sukmawati, S. (2022). Jual Beli Online Perspektif Ulama Fikih Majene. *Milkiyah: Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*, *1*(1). https://doi.org/10.46870/milkiyah.v1i1.160

Suradi, Setyo S, Sugiyanto, & Togiaratua N. (2021). *Peranan Kawasan Siaga Bencana Dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana Alam*.

UNDRR. (2015). Proposed Updated Terminology on Disaster Risk Reduction: A Technical Review. *Community, Environment and Disaster Risk Management*, *7*(August).

Utami, W. (2024). *Dinamika Penggunaan Lahan Dan Dampaknya Terhadap Stok Karbon Di Sekitar Kawasan Bandara Internasional Yogyakarta*.

Veni. (n.d.). *Arahan Kebijakan Penggunaan Lahan Permukiman Berbasis Bencana Tsunami Di Kabupaten Pesisir Selatan*.

Wood, N. J., Jones, J., Spielman, S., & Schmidtlein, M. C. (2010). Community clusters of tsunami vulnerability in the US Pacific Northwest. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *112*(17). https://doi.org/10.1073/pnas.1420309112

Yunus, H. S. (2005). Manajemen Kota Perspektif Spasial. *Manajemen Kota Perspektif Spasial*.

Zaini, M. (2018). *Identifikasi Pemanfaatan Lahan Berbasis Mitigasi Bencana Abrasi Di Kawasan Pesisir*. 18–52.

Zulsfi, A., Simanjuntak, N. B. P., Sari, V. A., & Rahmi, F. (2021). Penerapan Analisis Geospasial Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Bencana di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, *2*(2). https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i2.50