



Strategi Penanganan Risiko Bencana Abrasi di Kawasan Pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura

Heri Purnomo¹, Janviter Manalu², Johnson Siallagan³, Auldry F. Walukow⁴,
Maklon Warpur⁵

¹⁻⁵ Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan PPS, Universitas Cenderawasih

Korespondensi Penulis: purnomoheri91@gmail.com

Abstract. *Holtekamp Beach is a coastal area in Jayapura City that is very prone to abrasion due to sea waves because it is located directly opposite the Pacific Ocean. Abrasion and environmental damage on the coast of Holtekamp Beach are influenced by several interconnected factors that can have an impact on environmental problems. The research aims to analyze the impact of abrasion on the Holtekamp coastal area using survey and interview methods. Furthermore, data analysis is carried out by utilizing SWOT Analysis. This research was conducted from May to June 2025. The results showed that there are 4 (four) priority strategies that can be used as a basis for developing a strategy for Abrasion Disaster Risk Management Strategy in the Holtekamp Coastal Area of Jayapura City, namely; a) Increasing cooperation & coordination between stakeholders, namely the community and local government in achieving abrasion disaster management programs in the Holtekamp Coastal Area of Jayapura City; b) Optimizing supervision of development development/tourist lodges in the coastal area of Holtekamp Beach; c) Community participation is needed to maintain infrastructure that has been built and increase their awareness of environmental issues.d) Construction of wave breakers that function to reduce waves.*

Kata Kunci: *Strategy, Abrasion, Beach, Coastal, Holtekamp, SWOT Analysis.*

Abstrak. Pesisir Pantai Holtekamp merupakan daerah pesisir di Kota Jayapura yang sangat rawan abrasi akibat gelombang laut karena letaknya berhadapan langsung dengan Samudera Pasifik. Abrasi dan kerusakan lingkungan di pesisir Pantai Holtekamp dipengaruhi beberapa faktor yang saling berhubungan yang dapat berdampak terhadap permasalahan lingkungan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis dampak abrasi terhadap kawasan pesisir pantai Holtekamp dengan menggunakan metode survey dan wawancara. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan memanfaatkan Analisis SWOT. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei s.d. Juni 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 4 (empat) strategi prioritas yang dapat dijadikan landasan untuk menyusun strategi Strategi Penanganan Risiko Bencana Abrasi Di Kawasan Pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura, yaitu; a) Meningkatkan kerjasama & kordinasi antara *stakeholder* yaitu masyarakat dan pemerintah daerah dalam pencapaian program penanganan bencana abrasi di Wilayah Pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura; b) Pengoptimalan pengawasan terhadap pengembangan pembangunan/pondok wisata pada wilayah pesisir Pantai Holtekamp; c) Peran serta masyarakat dibutuhkan untuk merawat infrastruktur yang telah terbangun serta meningkatkan kepedulian mereka terhadap isu-isu lingkungan.; d) Pembangunan pemecah ombak yang berfungsi untuk meredam gelombang.

Kata Kunci: Strategi, Abrasi, Pantai, Pesisir, Holtekamp, Analisis SWOT.

1. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir adalah area peralihan antara daratan dan lautan yang menyimpan potensi besar dalam sumber daya alam, baik yang bersifat hayati maupun non-hayati. Kedudukannya yang strategis menjadikan kawasan ini sebagai pusat untuk pengembangan aktivitas manusia, yang sayangnya juga membuatnya rentan terhadap degradasi lingkungan. (Marfai & King, 2008) *dalam* (Saipiatuddin. 2022); Ward, dkk, 2011). Oleh karena itu, perlunya pengelolaan secara bijak yang dapat menyeimbangkan aspek pemanfaatan dan pengelolaan namun tetap menjaga pelestarian dan keberlanjutan kawasan tersebut. Secara umum, pengelolaan wilayah pesisir di Indonesia telah diatur dalam Pasal 28 Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 serta

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 23 Tahun 2016 mengenai Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, yang menekankan pentingnya upaya untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian wilayah pesisir di Indonesia.

Kawasan pesisir sangat rentan terhadap fenomena alam seperti perubahan iklim dan kenaikan permukaan air laut (Kaly, Pratt, & Mitchell, 2004). Tingkat kerentanan ini ditentukan oleh beberapa faktor kunci, seperti bentuk lahan/geomorfologi (Pendleton *et al.*, 2005), kemudian elevasi dan kemiringan pantai, serta pasang surut, gelombang, dan kenaikan muka laut (Sakka *et al.*, 2014; Agustin *et al.*, 2016) yang menjadi faktor penentu bentuk ketahanan atau resistensi suatu bagian pantai atau pesisir terhadap erosi atau akresi sebagai akibat kenaikan muka laut.

Pesisir Pantai Holtekamp di Kota Jayapura merupakan salah satu area yang mengalami ancaman abrasi serius. Lokasinya yang berhadapan langsung dengan Samudera Pasifik memperparah kerentanan ini (Baigo, Annisa, & Alianto, 2018). Abrasi di Holtekamp disebabkan oleh kombinasi faktor alam (Kaly, Pratt, & Mitchell, 2004) dan aktivitas manusia (Fletcher and Smith, 2007). Menurut Ariane (2024), Fressan *et al.* (2022), dan Fernanda *et al.* (2024), faktor alam yang memengaruhi meliputi gelombang tinggi, cuaca ekstrem, dan musim angin yang terjadi antara Desember hingga Maret. Aktivitas manusia yang berkontribusi signifikan adalah penebangan vegetasi pantai seperti mangrove, kelapa, ketapang, dan waru untuk pembangunan pondok wisata dan rumah makan. Menurut Marfai and King (2008) dan Abidin *et al.* (2010), Penurunan permukaan tanah disebabkan oleh beban bangunan yang berat dan pengambilan air tanah secara masif, yang risikonya akan semakin meningkat apabila terjadi kenaikan permukaan air laut. Di Kota Jayapura, pembangunan infrastruktur seperti Jembatan Youtefa juga dinilai turut menjadi ancaman bagi ekosistem Pantai (Ramah, 2024).

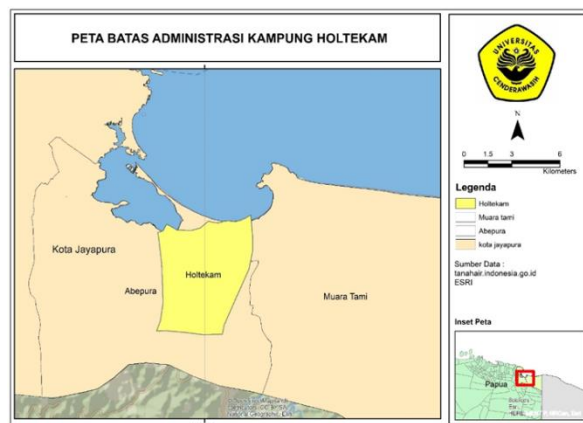
Dampak abrasi di Holtekamp sangat nyata. Berdasarkan hasil perhitungan dengan DSAS tahun 2022, prediksi perubahan garis pantai menunjukkan potensi abrasi hingga 50,19 meter, yang mengancam infrastruktur vital seperti jalan raya Tobati-Holtekamp. Saat ini, jarak antara garis abrasi dengan bangunan wisata hanya tersisa 10 hingga 15 meter. Dampak sosial yang signifikan juga terjadi, seperti pemindahan 80 makam dari area pemakaman yang tergerus abrasi pada awal tahun 2024. Mengingat dampak yang luas ini, penelitian ini penting dilakukan untuk mengidentifikasi risiko dan merumuskan strategi penanganan abrasi di pesisir Pantai Holtekamp.

2. METODE PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS DATA

Strategi adalah rencana besar yang memandu bagaimana ide-ide akan diterapkan, direncanakan, dan dilaksanakan selama periode waktu tertentu. Strategi yang baik harus mencakup beberapa aspek penting, antara lain:

1. Koordinasi: Memastikan bahwa kerjasama secara harmonis dan sinkron guna mencapai tujuan bersama.
2. Identifikasi Faktor Pendukung: Mengkaji dan memanfaatkan faktor internal maupun eksternal yang dapat mendukung keberhasilan strategi dalam penanganan Risiko Bencana Abrasi di Kawasan Pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura
3. Prinsip Pelaksanaan Rasional dan Efisien: Menggunakan pendekatan yang logis dan hemat sumber daya dalam mengimplementasikan gagasan.
4. Efisiensi Pendanaan: Mengelola anggaran secara optimal agar dana yang ada dapat dimanfaatkan secara maksimal tanpa pemborosan.
5. Taktik untuk Mencapai Tujuan: Mengembangkan langkah-langkah spesifik dan adaptif yang mampu mengatasi hambatan serta memaksimalkan peluang menuju keberhasilan.

Dengan menggabungkan semua aspek di atas, strategi bisa berjalan optimal untuk mencapai target yang diharapkan. Studi ini mengadopsi pendekatan kualitatif dan kuantitatif, dengan fokus lokasi penelitian di kawasan pesisir Pantai Holtekamp, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura. Survei dan wawancara dengan para pemangku kepentingan digunakan untuk mengumpulkan data utama.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Analisis SWOT menjadi alat utama untuk meninjau data yang terkumpul. Tujuannya adalah untuk mengungkap faktor-faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman) yang berperan dalam mengelola risiko abrasi. Setelah mengidentifikasi berbagai faktor, hasilnya kemudian dikelompokkan ke dalam Matriks *Internal Factor*

Evaluation (IFE) dan *External Factor Evaluation* (EFE). Tujuannya adalah untuk merumuskan pilihan strategi yang paling cocok dan efektif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Faktor Internal

Faktor Internal penanganan resiko abrasi di kawasan pesisir pantai Holtekamp dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 1. Analisis Faktor Internal

Faktor internal			
Kekuatan	Bobot	Rating	Skor
1. Peningkatan kapasitas masyarakat di pesisir Holtekamp melalui sosialisasi dan edukasi bencana abrasi.	0,13	3,4	0,44
2. Program Pelestarian vegetasi pantai baik dari pemerintah dan masyarakat pesisir Holtekamp	0,10	3	0,30
3. Kebijakan terkait regulasi penggunaan lahan terbangun di sekitar pesisir pantai	0,12	3,4	0,42
4. Pembuatan peta rawan abrasi, tinggi gelombang, perubahan kerapatan vegetasi, perubahan garis pantai dan prediksi abrasi di pesisir Pantai Holtekamp.	0,12	3,4	0,42
Jumlah	0,47		1,57
Kelemahan	Bobot	Rating	Skor
1. Kurangnya pendekatan holistic dalam manajemen bencana abrasi di Pantai Holtekamp	0,15	3,8	0,57
2. Kurangnya perhatian pemerintah terkait tata guna lahan di pesisir Holtekamp.	0,13	3,6	0,47
3. Kurangnya kesadaran masyarakat terkait jual beli tanah dan alih fungsi lahan di pesisir	0,15	3,8	0,57

4. tidak ada penelitian yang kontinyu terkait dampak perubahan iklim terkait tinggi muka air laut, prediksi abrasi, perubahan garis pantai di pesisir Holtekamp	0,10	3,4	0,34
Jumlah	0,53		1,92
Jumlah Faktor Internal	1,00		3,48
Total skor Faktor kekuatan-Kelemahan: 1,57 – 1,92 = –0,35			

Dari hasil analisis terhadap faktor kekuatan (tabel 1) di atas diketahui sub faktor peningkatan kapasitas masyarakat di Pesisir Holtekamp melalui sosialisasi dan edukasi bencana abrasi dengan nilai skor 0,44 kemudian diikuti oleh sub faktor kebijakan terkait regulasi penggunaan lahan terbangun di sekitar pesisir pantai dan sub faktor pembuatan peta rawan abrasi, tinggi gelombang, perubahan kerapatan vegetasi, perubahan garis pantai dan prediksi abrasi di pesisir Pantai Holtekamp dengan nilai skor yang sama yaitu 0,42 Merupakan aspek kekuatan internal yang paling signifikan.

Kemudian sub faktor kurangnya pendekatan holistik dalam manajemen bencana abrasi di Pantai Holtekamp dan sub faktor kurangnya kesadaran masyarakat terkait jual beli tanah dan alih fungsi lahan di pesisir merupakan nilai terbesar untuk kelemahan dengan nilai yang sama yaitu 0,57 kemudian diikuti oleh sub faktor kurangnya perhatian pemerintah terkait tata guna lahan di Pesisir Holtekamp dengan nilai skor 0,47. Jika semua faktor internal dijumlahkan, nilai totalnya adalah -0,35.

B. Analisis Faktor Eksternal

Analisis faktor eksternal meliputi peluang dan ancaman menunjukkan sub faktor terbesar untuk peluang adalah Kebijakan pemerintah dalam pembangunan tanggul (break water) di pesisir Holtekamp untuk perlindungan pantai sehingga mengurangi abrasi di pesisir Holtekamp dengan skor 0,44 kemudian sub faktor peningkatan pengetahuan masyarakat tentang bahaya, dampak dan upaya pengurangan resiko abrasi di pesisir Holtekamp dengan nilai skor 0,34.

Adapun sub-faktor yang paling dominan dan berdampak pada ancaman adalah peningkatan aktivitas penduduk mengakibatkan peningkatan penggunaan lahan meningkatkan abrasi di pesisir Holtekamp dengan skor 0,55 kemudian sub faktor kenaikan permukaan air laut akibat dampak perubahan iklim dengan nilai skor 0,49. Selanjutnya total nilai untuk faktor eksternal yaitu sub faktor peluang – sub faktor ancaman adalah -0,35 (tabel 2).

Tabel 2. Analisis Faktor Eksternal

Faktor Eksternal			
Peluang	Bobot	Rating	Skor
1. Kebijakan pemerintah terkait pelestarian mangrove untuk perlindungan pesisir Holtekamp	0,11	2,8	0,30
2. Kebijakan pemerintah dalam pembangunan tanggul di pesisir Holtekamp untuk perlindungan pantai sehingga mengurangi abrasi di pesisir Holtekamp	0,13	3,4	0,44
3. Peningkatan pengetahuan masyarakat tentang bahaya, dampak dan upaya pengurangan resiko abrasi di pesisir Holtekamp	0,11	3	0,34
4. Peningkatan regulasi terkait perlindungan vegetasi pantai untuk pencegahan abrasi di pesisir	0,11	2,8	0,30
Jumlah	0,46		1,38
Ancaman	Bobot	Rating	Skor
1. Peningkatan aktivitas penduduk mengakibatkan peningkatan penggunaan lahan meningkatkan abrasi di pesisir Holtekamp	0,15	3,8	0,55
2. Kenaikan permukaan air laut akibat dampak perubahan iklim	0,14	3,6	0,49
3. Kemuduran garis pantai dapat mengancam bangunan dan ekosistem yang berada di belakang garis pantai	0,13	3,4	0,44
4. perubahan alih fungsi lahan dapat meningkatkan terjadinya bencana abrasi	0,13	3,4	0,44
Jumlah	0,54		1,93
Jumlah Faktor Eksternal	1,00		3,31
Total skor Faktor kekuatan-Kelemahan:			
1,38 – 1,93 = –0,55			

Dari analisis faktor internal dan eksternal, selanjutnya disusun suatu strategi Penanganan Risiko Bencana Abrasi di Kawasan Pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura berdasarkan perpaduan antara:

- Kelemahan dengan ancaman menjadi strategi (W+T), $1,92 + 1,45 = 3,37$
- Kekuatan dengan ancaman menjadi strategi (S+T), $1,57 + 1,45 = 3,02$
- Kelemahan dengan peluang menjadi strategi (W+O), $1,92 + 1,38 = 3,30$
- Kelemahan dengan ancaman menjadi strategi (S+O), $1,57 + 1,38 = 2,95$

Dari hasil perhitungan faktor internal dan eksternal tersebut di atas terlihat bahwa jumlah perpaduan antara kelemahan dengan ancaman memiliki nilai terbesar yakni 3,37 sehingga dijadikan sebagai strategi yang dipilih (strategi WT) dengan Meminimalisasi kelemahan untuk menghindari ancaman dalam Penanganan Risiko Bencana Abrasi di Kawasan Pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura yang selanjutnya digambarkan dalam grafik analisis sumbu X dan Y sebagai berikut:

sumbu faktor internal (IFAS)

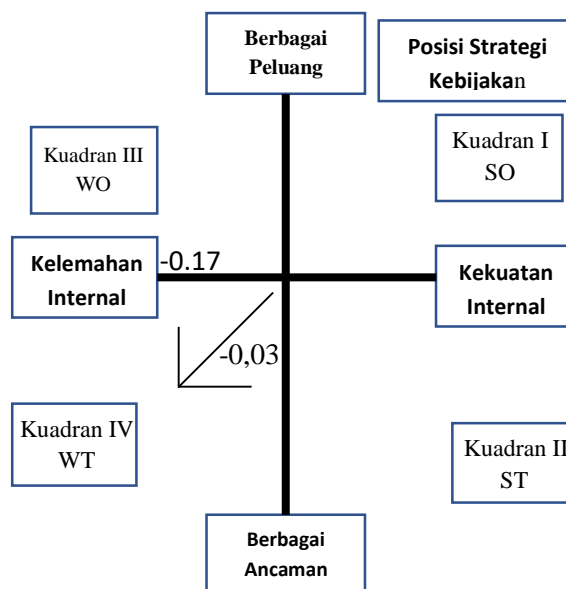
$$S - W = 1,57 - 1,92 = -0,35$$

sumbu faktor eksternal (EFAS)

$$O - T = 1,38 - 1,45 = -0,07$$

$$\begin{aligned} & (X,Y) \\ & \frac{s-w}{2} ; \frac{O-T}{2} \\ & \frac{-0,35}{2} ; \frac{-0,7}{2} \\ & = (-0,17 ; -0,07) \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, grafik analisis X dan Y dari SWOT dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Posisi Kuadran Analisis SWOT

Selanjutnya dari faktor internal dan eksternal diperoleh strategi dalam Penanganan Risiko Bencana Abrasi di Kawasan Pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Matriks Strategi Penanganan Risiko Bencana Abrasi di Kawasan Pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura

		Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
		Internal	Peningkatan kapasitas masyarakat di pesisir Holtekamp melalui sosialisasi dan edukasi bencana abrasi
Eksternal	Program Pelestarian vegetasi pantai baik dari pemerintah dan masyarakat pesisir Holtekamp	Kurangnya perhatian pemerintah terkait tata guna lahan di pesisir Holtekamp	
	Kebijakan terkait regulasi penggunaan lahan terbangun di sekitar pesisir pantai	Kurangnya kesadaran masyarakat terkait jual beli tanah dan alih fungsi lahan di pesisir	
	Pembuatan peta rawan abrasi, tinggi gelombang, perubahan kerapatan vegetasi, perubahan garis pantai dan prediksi abrasi di pesisir pantai Holtekamp	tidak ada penelitian yang kontinyu terkait dampak perubahan iklim terkait tinggi muka air laut, prediksi abrasi, perubahan garis pantai di pesisir Holtekamp	
Peluang (O)		S-O	W-O
Kebijakan pemerintah terkait pelestarian mangrove untuk perlindungan pesisir Holtekamp		1. Komitmen pemerintah untuk melaksanakan program penanggulangan bencana abrasi di Wilayah Pesisir Kota Jayapura	1. Meningkatkan kerjasama dan dukungan dari instansi pemerintah dalam mendukung dan membantu untuk mengatasi permasalahan bencana abrasi yang sangat rawan di
Kebijakan pemerintah dalam pembangunan tanggul di pesisir Holtekamp untuk perlindungan pantai sehingga mengurangi abrasi di pesisir Holtekamp		2. Memanfaatkan peluang kerjasama pemerintah – swasta dan masyarakat dalam penanganan bencana abrasi di Wilayah Pesisir pantai Holtekamp Kota Jayapura	2. Meningkatkan koordinasi dan kerjasama pemerintah daerah dan pusat dalam kebijakan pembuatan bangunan penahan pantai (<i>sea wall</i>),
Peningkatan pengetahuan masyarakat tentang bahaya, dampak dan upaya pengurangan resiko abrasi di pesisir Holtekamp		3.Reboisasi hutan mangrove di Holtekamp	Penyuluhan kepada masyarakat pesisir Kelurahan Kalumeme terkait dengan pengaruh tinggi gelombang yang akan berpotensi mengalami abrasi

Peningkatan regulasi terkait perlindungan vegetasi pantai untuk pencegahan abrasi di pesisir		
ANCAMAN (T)	S -T	W-T
Peningkatan aktivitas penduduk mengakibatkan peningkatan penggunaan lahan meningkatkan abrasi di pesisir Holtekamp	1.Peningkatan pengetahuan masyarakat melalui sosialisasi tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan	1. Meningkatkan kerjasama & kordinasi antara <i>stakeholder</i> yaitu masyarakat dan pemerintah daerah dalam pencapaian program penanganan bencana abrasi di Wilayah Pesisir pantai Holtekamp Kota jayapura
Kenaikan permukaan air laut akibat dampak perubahan iklim	2.Menghentikan konversi lahan untuk peruntukan lain Guna mencegah kerusakan kawasan pesisir pantai akibat abrasi	2.Pengoptimalan pengawasan terhadap pengembangan pembangunan/pondok wisata pada wilayah pesisir pantai Holtekamp
Kemudahan garis pantai dapat mengancam bangunan dan ekosistem yang berada di belakang garis pantai		3. Peran serta masyarakat dibutuhkan untuk merawat infrastruktur yang telah terbangun serta meningkatkan kepedulian mereka terhadap isu-isu lingkungan.
perubahan alih fungsi lahan dapat meningkatkan terjadinya bencana abrasi		4.Pembangunan pemecah ombak yang berfungsi untuk meredam gelombang

Hasil analisis menempatkan posisi strategi pada kuadran IV (WT), dengan koordinat (-0,17; -0,07). Ini menunjukkan bahwa strategi yang harus diprioritaskan adalah strategi yang bersifat defensif, yaitu meminimalkan kelemahan internal untuk menghindari ancaman eksternal (Strategi WT). Berdasarkan matriks SWOT, dirumuskan empat strategi prioritas dan enam strategi pendukung yaitu sebagai berikut:

Strategi Perioritas

1. Meningkatkan kerjasama & koordinasi antara *stakeholder* yaitu masyarakat dan pemerintah daerah dalam pencapaian program penanganan bencana abrasi di wilayah pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura.
2. Pengoptimalan pengawasan dan regulasi terhadap pengembangan pembangunan/ pondok wisata di wilayah pesisir Pantai Holtekamp.
3. Peran serta masyarakat dibutuhkan untuk merawat infrastruktur yang telah terbangun serta meningkatkan kepedulian mereka terhadap isu-isu lingkungan.
4. Pembangunan pemecah ombak (*break water*) secara teratur yang berfungsi untuk meredam gelombang.

Strategi Pendukung

1. Memanfaatkan peluang kerjasama pemerintah - swasta dan masyarakat dalam penanganan bencana abrasi di wilayah pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura.

2. Meningkatkan kerjasama dan dukungan dari instansi pemerintah dalam mendukung dan membantu untuk mengatasi permasalahan bencana abrasi yang sangat rawan abrasi.
3. Meningkatkan koordinasi dan kerjasama pemerintah daerah dan pusat dalam kebijakan pembuatan bangunan penahan pantai (*sea wall*).
4. Penyuluhan kepada masyarakat pesisir Pantai Holtekamp terkait pengaruh tinggi gelombang yang berpotensi menyebabkan abrasi.
5. Menghentikan konversi lahan untuk peruntukan lain guna mencegah kerusakan kawasan pesisir Pantai Holtekamp dari abrasi.
6. Reboisasi atau penghijauan kembali hutan mangrove di sepanjang pesisir Pantai Holtekamp.

4. KESIMPULAN

Tingkat ancaman abrasi di pesisir Pantai Holtekamp tergolong tinggi, yang disebabkan oleh faktor alam dan diperparah oleh aktivitas manusia. Berdasarkan analisis SWOT, strategi penanganan yang paling mendesak adalah meminimalkan kelemahan internal untuk menghadapi ancaman eksternal yang signifikan. Penelitian ini merekomendasikan implementasi empat strategi prioritas: (1) Meningkatkan kerjasama & koordinasi antara *stakeholder* yaitu masyarakat dan pemerintah daerah dalam pencapaian program penanganan bencana abrasi di wilayah pesisir Pantai Holtekamp Kota Jayapura; (2) pengoptimalan pengawasan dan regulasi terhadap pengembangan pembangunan/ pondok wisata di wilayah pesisir Pantai Holtekamp (3) Peran serta masyarakat dibutuhkan untuk merawat infrastruktur yang telah terbangun serta meningkatkan kepedulian mereka terhadap isu-isu lingkungan. (4) pembangunan pemecah ombak (*break water*) secara teratur yang berfungsi untuk meredam gelombang.

Keberhasilan strategi ini juga perlu didukung oleh enam strategi pendukung yang telah diidentifikasi untuk memastikan penanganan risiko bencana abrasi yang komprehensif dan berkelanjutan di Pantai Holtekamp.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariane. (2024). Abrasi Pantai Holtekamp sudah mengancam perekonomian, pemerintah diminta bertindak. Jubi. <https://jubi.id/mamta/2024/abrasi-pantai-Holtekamp-sudah-mengancam-perekonomian-pemerintah-diminta-bertindak/>
- Arief, S. M., Siburian, R. H., & Wahyudi, W. (2019). Tingkat kerentanan banjir Kota Sorong Papua Barat. *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 11(2), 23–27. <https://doi.org/10.33506/md.v11i2.456>

- Baigo Hamuna, Sari, A. N., & Alianto. (2018). Kajian kerentanan wilayah pesisir ditinjau dari geomorfologi dan elevasi pesisir Kota dan Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 6(1), 1–14. <https://doi.org/10.14710/jwl.6.1.1-14>
- Faturohman, L. H., & Fahrurroji, M. (2024). Analisis dampak perubahan iklim terhadap hak pada manusia. *Terang: Jurnal Kajian Ilmu Sosial, Politik dan Hukum*, 1(3), 1–8.
- Joesidawati, M. I. (2017). Studi perubahan iklim dan kerusakan sumberdaya pesisir di Kabupaten Tuban (Disertasi). Institut Teknologi Sepuluh Nopember. <https://repository.its.ac.id/41310/2/4110301002-disertation.pdf>
- Nitami Ahmady, N., & Rahman, I. (2022). Dampak perubahan iklim terhadap ekosistem pesisir di Pantai Pangandaran. *Wissen: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 3(1), 1–6.
- Pendleton, E. A., Thieler, E. R., & Williams, S. J. (2010). Importance of coastal change variables in determining vulnerability to sea- and lake-level change. *Journal of Coastal Research*, 26(1), 176–183. <https://doi.org/10.2112/08-1106.1>
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 23/Permen-KP/2016 tentang Perencanaan Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. (2016). Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Rangkuti, F. (2018). *Personal SWOT analysis (Cet. ke-4)*. Gramedia.
- Saipiatuddin. (2022). Korelasi pengetahuan bencana banjir rob dengan tingkat kesiapsiagaan masyarakat pesisir pantai. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 7(4), 1–10.