

## BAB-1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Erosi pesisir yang juga sering di kenal abrasi menjadi salah satu fenomena lingkungan dari laut yang berinteraksi dan menghabisi sebuah daratan dan memberikan dampak kerugian lingkungan baik abiotik, biotik, dan terhususnya kultur atau budaya yang dihasilkan oleh manusia di sebuah kesatuan lingkungan pesisir. Berbagai kasus di macam-macam wilayah pesisir telah menjelaskan dampak-dampak tersebut dan sebagai Negara Kepulauan dengan garis pantai terpanjang ke-2 setelah Kanada (<https://www.worldatlas.com/articles/countries-with-the-most-coastline.html>) tentu tidak terlepas akan ancaman dari perubahan iklim dan dinamika wilayah pesisir tersebut. Di Indonesia sendiri mulai dari Kota Jakarta (Marfai, 2014), Kota Semarang (Marfai, 2014; Marfai *et al*, 2020), Demak (Marfai, 2012; Marfai, 2014; Marfai *et al.*, 2022), Pekalongan (Marfai, 2014), Kota Serang (Suwandana, 2019), dan Bantul (Naiful *et al.*, 2019) mengalami kehilangan daratan hingga tenggelamnya fasilitas umum seperti masjid, tambak, dan permukiman dalam skala hingga ribuan hektar dan garis pantai yang berubah hingga beberapa kilometer. Masalah tersebut juga tidak kunjung terselesaikan, gugusan pulau-pulau Nusantara lainnya tercatat juga terdampak dan seringkali rentan karena aktivitas masyarakatnya di pesisir seperti di Amahai

(Retraubun *et al.*, 2021), Atep Oki (Dauhan *et al.*, 2013), Kota Ambon (Wattimena & Ayal, 2018), Pulau Ternate (Angkotasari *et al.*, 2012) yang merupakan daerah-daerah pesisir di Kepulauan Maluku dimana pantainya juga lebih banyak yang hilang dan mengancam permukiman penduduk. Salah satu daerah lain yang juga terdampak dari imbas fenomena erosi pesisir ini meskipun kecil namun cukup parah karena berdampak langsung kepada masyarakat yang tinggal di sekitarnya adalah Pantai Pebuahan yang berlokasi di Banjar Pebuahan, Desa Banyubiru, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana.

Dibandingkan daerah lain di Bali yang sebenarnya memiliki tingkat erosi pesisir yang juga parah seperti Pantai Pesurungan/Kusamba di Klungkung yang telah juga memberikan dampak secara total hilangnya 9,32 hektar lahan persawahan dalam kurun waktu 2003-2022 berdasarkan penelitian Atmaja & Bharata (2025). Beberapa kasus di tempat lain seperti Pantai Kuta juga relatif mengalami tingkat erosi pesisir yang parah akibat reklamasi Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai (Tsuchiya, 1994) yang juga dapat dilihat dari data yang dirilis oleh Nusantara Atlas pada link <https://nusantara-atlas.org/from-rice-fields-to-beach-clubs-and-sprawling-cities-60-years-of-change-in-southern-bali/> dan membuat beberapa alternatif pelindung pantai seperti *sub-merge breakwater* (Rahmawati *et al.*, 2021a), *Revetment* dan *groyne* (Rahmawati *et al.*, 2021b). Beberapa kasus lain seperti di pesisir Sanur, dan Nusa Dua yang telah dibangun banyak *breakwater* dan *groyne* akibat ancaman erosi pesisir yang disebabkan oleh reklamasi Pulau Serangan (Woinarski, 2002:6;13-17; Pemerintah Propinsi Bali, 2003:VI-66; Onaka *et al.*, 2013; Atmaja *et al.*, 2025a). Dampak erosi

pesisir yang terjadi di Bali ini memberikan dampak penggelontoran dana yang tidak sedikit. Berkaca kepada proyek seperti pada *Bali Beach Conservation Project* (BBCP) yang masuk tahap ke-2 dengan penanganan multi lokasi pantai dan multi metode alternatif penanganan pantai menghabiskan biaya sebesar Rp 267 miliar (Nusa Bali, 7/2/2025). Selain itu proyek yang di gagas oleh Pemerintah Kabupaten Badung untuk melindungi pesisir Mengwi hingga Kuta Utara juga memakan biaya dari perencanaan yang di estimasi lebih besar dari BBCP tahap ke-2 karena penataannya secara menyeluruh dan multi lapis atas berbagai alternatif (Berita Badung, 20/22025). Perlu di ketahui juga bahwa beberapa bangunan pelindung pantai yang di pasang telah rusak seperti Revetment di pantai Tegal Besar, Kabupaten Klungkung (Pujianiki *et al.*, 2021) dan Pantai Batu Mejan, Canggu, Kabupaten Badung (Nyoman *et al.*, 2019).

Di Pantai Pebuahan sendiri, berdasarkan penelitian yang dilakukan Atmaja *et al.*(2025b) dari data Citra yang tersedia di Google Earth yang dilakukan, Perubahan garis pantai di wilayah pesisir pantai Pebuahan sangat signifikan selama lebih dari 10 Tahun terakhir. Dari data penelitian itu bahwa terungkap bahwa hampir 80 meter daratan mengalami kemunduran akibat abrasi dalam periode waktu 2011-2022 dapat di lihat pada Tabel 1.1 dan visualisasi kembalinya di Gambar 1.1. Pada penelitian tersebut juga data yang sama juga menunjukkan terdapat masyarakat yang bermukim pada lokasi namun secara perlahan banyak yang telah tergerus habis. Rumah hingga fasilitas publik juga lenyap akibat dari kondisi bahaya lingkungan pesisir di Pantai Pebuahan ini.

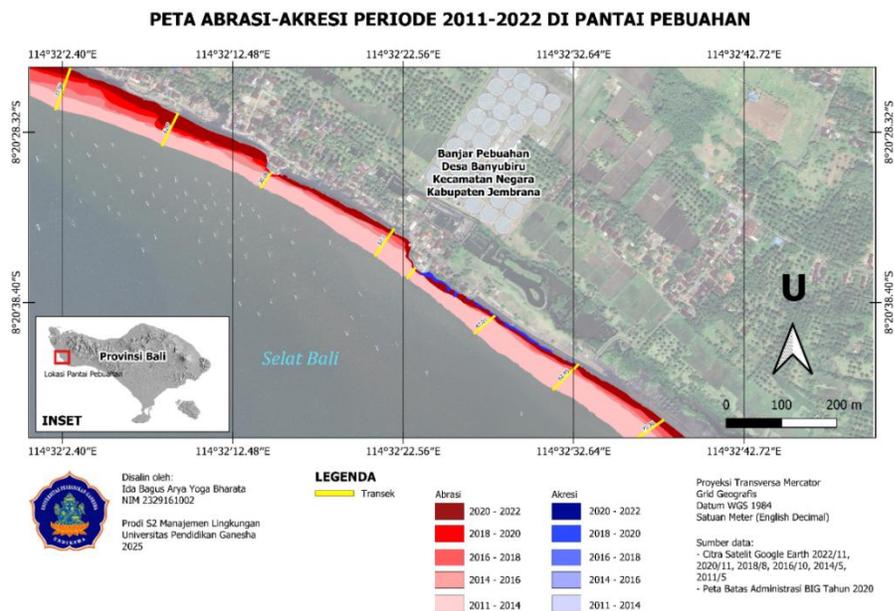
Tabel 1.1 Data Jarak, Rata-rata, Luas Abrasi dan Akresi dari Citra Multitemporal di Google Earth tahun 2011-2022 di Wilayah Pesisir Pantai Pebuahan

Tahun	Abrasi			Akresi		
	Jarak Nilai Abrasi Tertinggi (m)	Jarak Rata-Rata Abrasi (m)	Luasan abrasi (m <sup>2</sup> )	Jarak Nilai Akresi Tertinggi (m)	Jarak Rata-Rata Akresi (m)	Luasan Akresi (m <sup>2</sup> )
2011-2014	-43,78	-32,64	40.490,25	-	-	-
2014-2016	-15,45	-6,98	6.616,43	3,1	2,69	892,11
2016-2018	-16,21	-12,18	13.162,28	1,43	1,43	51,66
2018-2020	-7,75	-6,74	3.663,33	7,88	5,13	5.507,59
2020-2022	-26,76	-10,61	15.326,01	2,25	2,25	21,95

Sumber : Atmaja *et al.*(2025b)

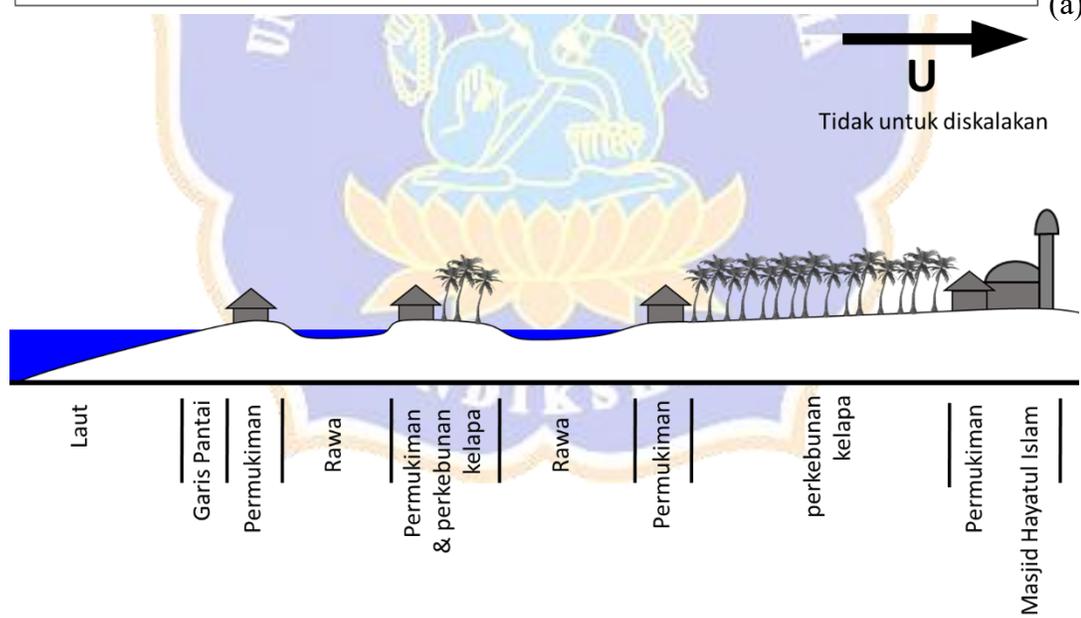
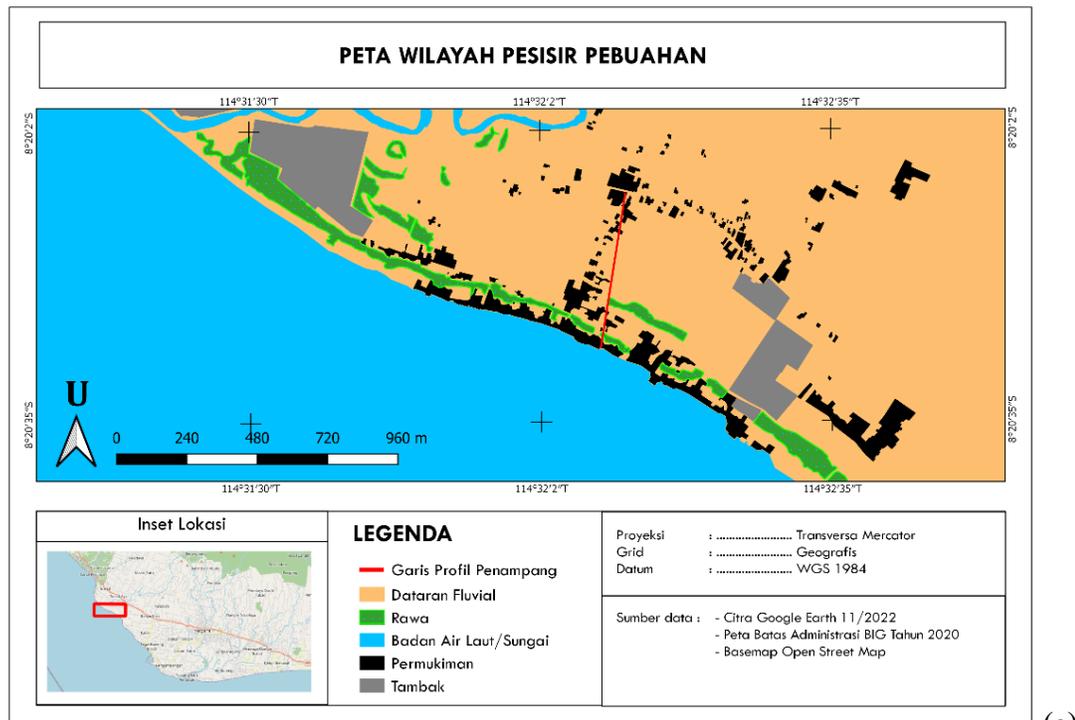
Penelitian tersebut juga memberikan gambaran bahwa wilayah pesisir pantai pebuahan mengalami dinamika pesisir yang di tandai dengan dominasi abrasi atau erosi pesisir dibandingkan akresi sepanjang tahun 2011 hingga 2022. Data menunjukkan bahwa abrasi terjadi secara konsisten setiap periode, dengan intensitas tertinggi pada tahun 2011–2014, di mana jarak abrasi tertinggi mencapai -43,78 meter dan rata-rata abrasi sebesar -32,64 meter, menghasilkan luas abrasi mencapai 40.490,25 m<sup>2</sup>.

Meskipun pada periode-periode selanjutnya nilai abrasi cenderung menurun, abrasi kembali meningkat pada tahun 2020–2022 dengan luasan abrasi sebesar 15.326,01 m<sup>2</sup>, menunjukkan bahwa masalah abrasi belum tertangani secara tuntas. Di sisi lain, akresi baru mulai tercatat pada periode 2014–2016 dan menunjukkan fluktuasi dengan luasan yang jauh lebih kecil di banding abrasi. Akresi terbesar terjadi pada tahun 2018–2020 dengan jarak tertinggi 7,88 meter dan luas 5.507,59 m<sup>2</sup>. Namun demikian, akresi yang terjadi belum mampu mengimbangi luas daratan yang hilang akibat abrasi atau erosi pesisir. Fenomena ini mengindikasikan bahwa wilayah pesisir ini berada dalam kondisi tertekan secara ekologis dan membutuhkan upaya mitigasi yang lebih terencana dan berkelanjutan untuk mengendalikan erosi pesisir serta mempertahankan keberlanjutan ekosistem pesisir.



Gambar 1.1 Peta Abrasi (Erosi Pesisir) – Akresi (Penambahan lahan) Periode 2011-2022 di Pantai Pebuahan berdasarkan data *Shapefile* yang di adaptasi dari penelitian Atmaja *et al.*(2025b)

Penelitian yang dilakukan oleh Pujianniki (2020) perubahan garis pantai di Pantai Pebuahan selama periode tahun 2004 sampai 2019 dengan satelit Landsat menunjukkan bahwa luas abrasi sebesar 145.549,32 m<sup>2</sup>. Dalam penelitian tersebut, erosi pesisir yang terjadi di Pantai Pebuahan merupakan dampak dari adanya Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan yang menyebabkan terhambatnya perpindahan sedimen. Meskipun demikian penelitian lain seperti Atmaja *et al.* (2025b) mengungkapkan bahwa kemundurannya daratan di wilayah pesisir Pantai Pebuahan juga di akibatkan karena keberadaan rawa belakang (*back swamp*) dan indikasi adanya lagoon yang di duga bahwa wilayah pesisir ini memang dulunya adalah lautan bukan daratan. Penelitian Atmaja *et al.* (2025b) mengungkapkan bahwa berdasarkan klasifikasi dari *Coastal Hazard Wheel* (CHW), wilayah pesisir Pantai Pebuahan termasuk mempunyai tingkat bahaya yang sangat tinggi di lokasi terhadap gangguan ekosistem dan penggenangan bertahap, tinggi untuk erosi, dan sedang untuk intrusi air laut dan banjir. Kondisi pesisir ini dapat tergambarkan pada Gambar 1.2 (a) Peta wilayah pesisir Pantai Pebuahan, (b) Ilustrasi bentuk lokasi pantai berdasarkan garis profil penampang pada Peta dalam Atmaja *et al.* (2025b).



(b)

Gambar 1.2 (a) Peta wilayah pesisir Pantai Pebuahan yang telah di terjemahkan, (b) Ilustrasi bentuk lokasi pantai berdasarkan garis profil penampang pada Peta yang telah di terjemahkan berdasarkan penelitian Atmaja *et al.* (2025b)

Dampak dari erosi pesisir yang terjadi seperti di jelaskan dari hasil penelitian-penelitian di atas tersebut memberikan dampak kerugian material kepada masyarakat akibat bencana ekologis di pesisir khususnya erosi pesisir (Tribunbali.com, 16/11/2015; KompasTV, 24/3/2019; CNN Indonesia, 2/11/2022; Detik.com, 28/3/2023), Cuaca Ekstrim (KompasTV, 24/3/2019), dan Banjir Rob/Genangan (KompasTV, 24/3/2019; Nusabali, 7/12/2021) yang terjadi di Pebuahan. Dampak yang di timbulkan mulai dari 300 keluarga pindah, rusaknya 70 rumah, hingga infrastruktur publik seperti sekolah pun tak terlepas dari ganasnya gelombang dan bencana tersebut. Liputan-liputan tersebut menggambarkan betapa rentannya masyarakat di Pantai Pebuahan. Dampak dari erosi pesisir terakhir secara lengkap yang juga di diperparah dengan badai hujan yang lebat dan gelombang tinggi di di bulan Juli 2023 lalu dapat di lihat pada Gambar 1.3.



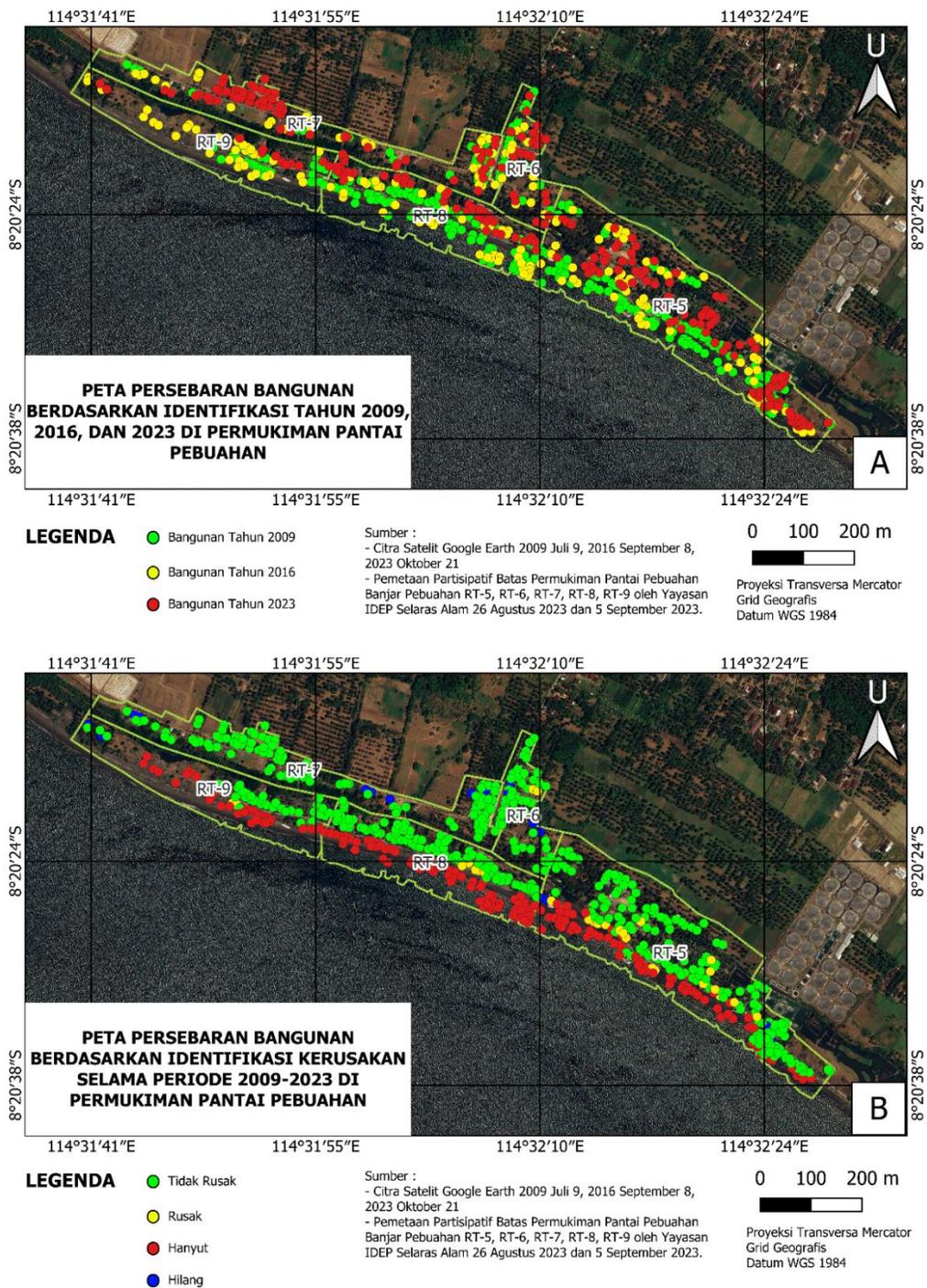
Gambar 1.3 Dokumentasi lapangan 12 Juli 2023 pasca badai hujan lebat dan gelombang tinggi di awal Juli 2023 (a) kerusakan infrastruktur jalan, (b) setengah bagian rumah warga yang hanyut, dan (c) rumah yang habis dan hanyut.

*(Sumber: Dokumentasi lapangan pribadi 12 Juli 2023)*

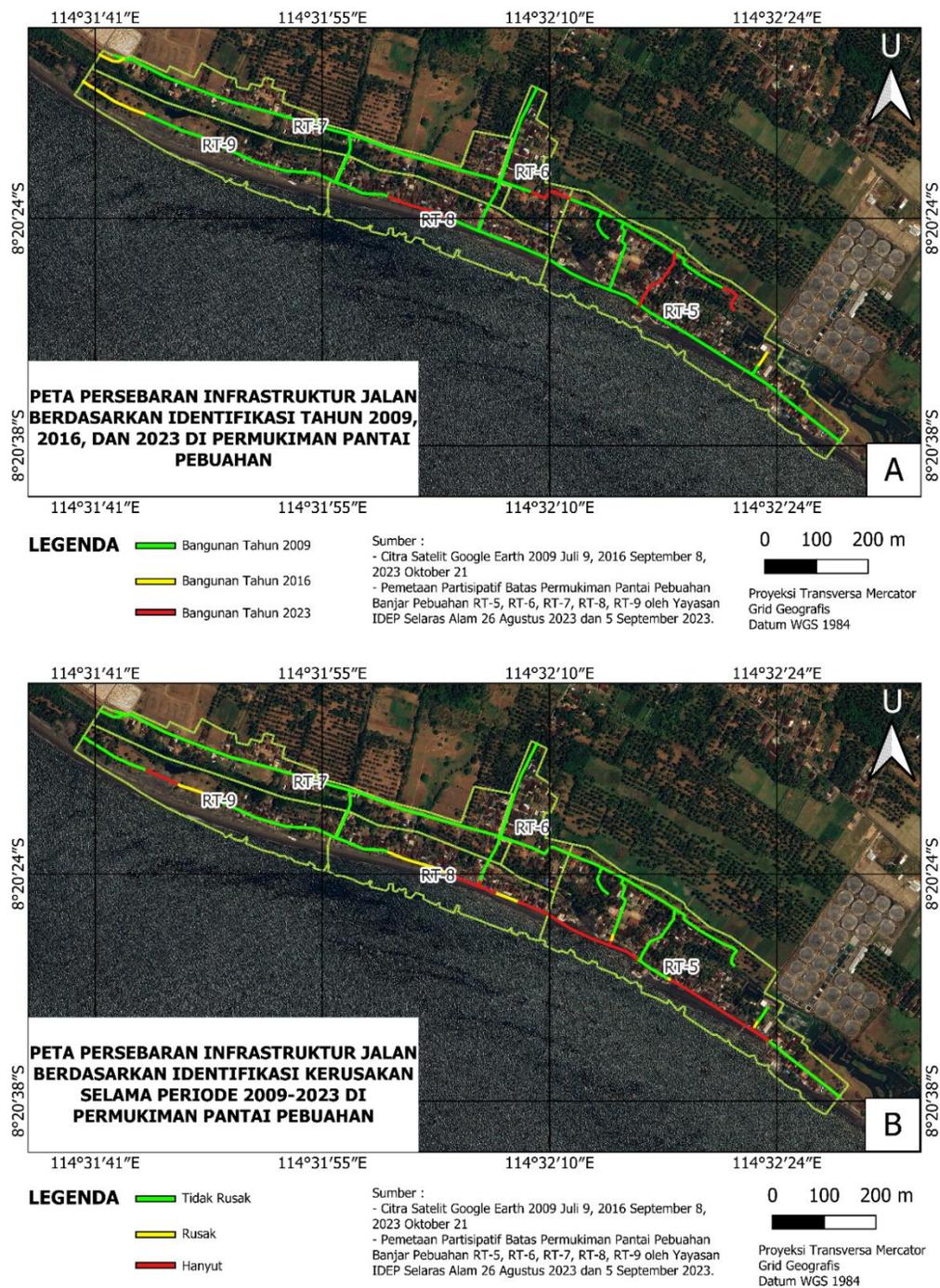
Secara visual dampaknya terhadap infrastruktur seperti bangunan dan jalan serta dinamikanya telah diteliti pada penelitian sebelumnya dari Bharata et al. (2025). Menggunakan data citra satelit resolusi tinggi yang tersedia pada Google Earth Pro dari

data 3 tahun yang berbeda yakni 2009, 2016 dan 2023, hasil penelitian tersebut mengungkapkan sebanyak 184 bangunan mengalami hanyut dan 28 bangunan rusak, yang secara keseluruhan mencakup sekitar 30% dari total bangunan yang ada di wilayah tersebut. Selain bangunan, infrastruktur jalan di kawasan ini juga terdampak, dengan total panjang 675,57 meter jalan hanyut dan 268,31 meter rusak, atau sekitar 25% dari total panjang jalan yang ada. Kerusakan paling parah terjadi di wilayah RT-5, RT-8, dan RT-9, yang merupakan wilayah permukiman yang berbatasan langsung dengan laut. Meskipun terjadi peningkatan jumlah bangunan dari 259 unit pada tahun 2009 menjadi 671 unit pada tahun 2023, pertumbuhan ini tidak sejalan dengan meningkatnya ancaman abrasi yang menggerus daratan secara terus menerus. Penelitian ini divisualisasikan dalam bentuk peta yang termuat dalam Gambar 1.4 dan 1.5.

Permasalahan tersebut juga di dukung dari berbagai penelitian yang pernah dilakukan yang melibatkan kajian di lokasi Pantai Pebuahan seperti perubahan garis pantai yang signifikan pada sepanjang pesisir Kabupaten Jembrana (Hasan *et al.*, 2019), rentannya pantai Pebuahan dalam kompetisi sektor pariwisata di Kecamatan Negara yang juga di karenakan Abrasi khususnya pada saat pandemi Covid-19 (Wiwekananda *et al.*, 2022), hingga dokumentasi kerusakan lingkungan yang terjadi di wilayah pesisir di Kabupaten Jembrana (Hafizah, 2022).



Gambar 1.4 Peta Bangunan terdampak Erosi Pesisir di Pantai Pebuahan dari Penelitian Bharata *et al.* (2025)



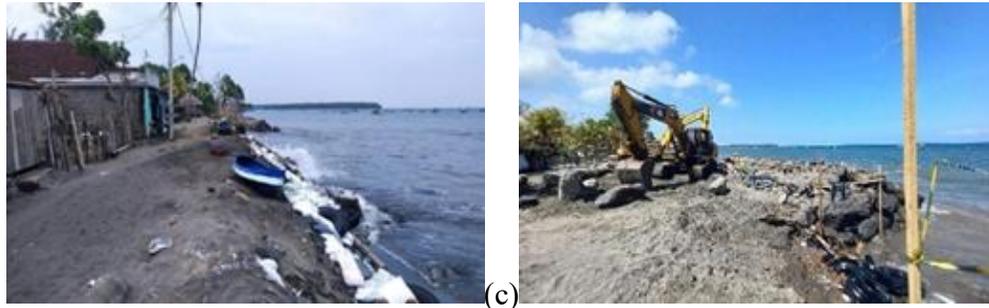
Gambar 1.5 Peta Infrastruktur Jalan terdampak Erosi Pesisir di Pantai Pebuahan dari Penelitian Bharata *et al.* (2025)

Habisnya Pantai Pebuahan dan dampaknya terhadap masyarakat pesisir Pebuahan menyebabkan permukiman-permukiman yang ada juga selalu berbatas secara langsung di sempadan pantai dengan laut. Solidaritas, berbalas jasa, dan memanfaatkan peran struktur pemerintah, pekerjaan sampingan, mengelola keuangan keluarga, dan melakukan pinjaman menjadi cara-cara masyarakat untuk bertahan hidup (Najaha, 2023). Respon dari pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya juga sudah dilakukan. Hal tersebut juga sudah termuat dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Semesta Berencana Kabupaten Jembrana Tahun 2021-2026.

Meskipun Kabupaten Jembrana juga sudah memiliki regulasi dalam penanggulangan Bencana khususnya pada Peraturan Daerah Kabupaten Jembrana Nomor 3 Tahun 2013 Tentang Penanggulangan Bencana, namun manajemen atas erosi pesisir yang terjadi yang dilakukan ternyata masih kurang efektif dan perlu di evaluasi secara lebih dalam. Hal ini di karenakan permasalahan akibat bahaya pesisir di Pantai Pebuahan terus-menerus terjadi dari tahun ke tahun. Setidaknya dalam penelusuran data sekunder awal terdapat setidaknya empat strategi untuk manajemen erosi pesisir yang pernah diterapkan di Pebuahan yakni tanggul (Nusabali, 11/2/2017) yang sudah di inisiasi sejak tahun 2012 (Beritabali.com, 15/5/2012), *Geotextile Tube* (Radar Bali, 5/1/2019; Radar Bali, 21/2/2019; Sulaiman & Hidayat, 2020; Sulaiman *et al*, 2022), Bantalan Sak Pasir (Detik.com, 26/3/2023; Radar Bali, 14/11/2023), dan *Revetment* (RRI, 5/8/2024). Berdasarkan data sekunder yang ada pada 11 Februari 2017 tanggul yang pernah dibangun tidak dapat menahan erosi pesisir yang terjadi (Nusabali, 11/2/2017). *Geotextile Tube* sebenarnya dinilai sudah mampu menangani erosi pesisir

hingga pada 5 Januari 2019 (Radar Bali, 5/1/2019), namun di karenakan masyarakat yang memancing di atas *Geotextile Tube* tersebut akhirnya rusak di akhir bulan Februari 2019 (Radar Bali, 21/2/2019). Erosi pesisir yang terus terjadi selama bertahun-tahun dan terus menghabisi lingkungan daratan, masyarakat di Banjar Pebuahan sendiri yang lama telah bermukim langsung berhadapan dengan laut di Pantai Pebuahan berinisiatif dengan menyediakan Bantalan Sak Pasir yang sudah dilakukan secara berkelanjutan khususnya di ketahui sejak Maret – November tahun 2023 (Detik.com, 26/3/2023; Radar Bali, 14/11/2023). Terakhir pemerintah sendiri pada akhirnya turun dengan melakukan Revetment pada 5 Agustus 2024 (RRI, 5/8/2024). Berbagai macam cara tersebut yang telah dilakukan membuat perlunya penelaahan kembali atas manajemen pesisir yang dilakukan tersebut. Adapun berbagai strategi manajemen bahaya erosi pesisir yang selama ini dilakukan di wilayah pesisir Pantai Pebuahan dapat di lihat pada Gambar 1.6 dan periodisasi pada Gambar 1.7 berikut.





Gambar 1.6 Manajemen pesisir yang pernah dilakukan dalam menangani erosi pesisir di Pantai Pebuahan, (a) Tanggul, (b) *Geotextile Tube*, (c) Bantalan Sak Pasir, dan (d) Revetment

(Sumber: a. Nusabali, 11/2/2017; b. Radar Bali, 21/2/2019; c. Detik.com, 26/3/2023; d. RRI, 5/8/2024)



Gambar 1.7 Periode manajemen yang dilakukan

(Sumber: a. Nusabali, 11/2/2017; b. Radar Bali, 21/2/2019; c. Detik.com, 26/3/2023; d. RRI, 5/8/2024)

Meskipun sudah dilakukan berbagai strategi dalam penanganan dan manajemen ancaman erosi pesisir di Pantai Pebuahan ini, tetapi tampaknya tidak ada yang di padukan dengan pendekatan *multi criteria decision making* (MCDM) atau pengambilan keputusan multi kriteria untuk menemukan bobot relatif pilihan manajemen (Brunelli, 2015). Masalah erosi pesisir di sisi lain di hadapkan pada lingkungan pengambilan keputusan dan pertimbangan kriteria yang kompleks. Hubungan timbal balik di antara kriteria-kriteria pengelolaan sangat rumit. Salah satu alat yang paling populer dan dapat di percaya yang di sebut *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Proses Hierarki Analitik. AHP sangat tepat untuk menentukan bobot relatif opsi pengelolaan.

AHP yang dikembangkan oleh Saaty (1980) memiliki keunggulan dalam menentukan pilihan dalam strategi dan tingkat kepentingan (Morales Jr & de Vries, 2021) karena analisisnya yang berfokus kepada proses dari sebuah hierarki atau susunan yang bertahap (Le Cozannet *et al*, 2013) dibandingkan metode penentuan strategi lainnya seperti SWOT (Rinaldi *et al.*, 2020; Citra & Nugraha, 2021; Citra, 2017). Di sisi lain dari beberapa konteks riset tertentu AHP juga sering terintegrasi dengan metode analisis lainnya (Cahyadi *et al*, 2018; Zen & Qurtubi, 2019). Selain itu, AHP juga melibatkan partisipasi berbagai pemangku kepentingan sehingga dapat menampung seluruh pertimbangan dan masing-masing tingkat kepentingan suatu hierarki dan elemen yang terkandung di dalamnya (Ramdan, 2006). Implementasi AHP dalam manajemen bahaya erosi pesisir yang melibatkan berbagai pemangku

kepentingan diharapkan dapat mengevaluasi strategi yang digunakan dalam manajemen bahaya erosi pesisir di Pantai Pebuahan.

Tesis ini menawarkan pendekatan inovatif dalam evaluasi strategi manajemen bahaya erosi pesisir dengan mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai alat analisis multi-kriteria. Pendekatan ini memungkinkan penilaian sistematis terhadap berbagai strategi yang telah diterapkan, seperti Tanggul, *Geotextile Tube*, Bantalan Sak Pasir, dan Revetment, berdasarkan aspek kriteria yang di kemukakan Appelquist *et al.* (2016) yang di adaptasi oleh UNEP yakni keunggulan, , kebutuhan biaya, persyaratan kelembagaan, hambatan implementasi, serta peluang keberlanjutan. Keunggulan utama penelitian ini terletak pada kombinasi analisis spasial berbasis data multitemporal (2011–2022) dari Google Earth yang sebelumnya sudah dilakukan oleh Atmaja *et al.*(2025b) dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, akademisi, masyarakat terdampak, dan organisasi lingkungan. Menjajaki berbagai pemangku kepentingan yang terkait dalam Tesis ini diharapkan juga mampu memberikan perspektif, sudut pandang dan gagasan baru sehingga wilayah pesisir Pantai Pebuahan dapat terlindungi atas evaluasi yang dilakukan dalam Tesis ini. Mengacu juga berbagai studi yang dilakukan di berbagai negara, satu pelindung pantai sebagai bentuk manajemen bahaya erosi dan bahaya pesisir lainnya tidaklah cukup dan beberapa daerah tidak jarang juga untuk menggunakan pelindung pantai multi lapis atau *multi-layer coastal protection* yang secara prinsip di kemukakan oleh (Paeniu *et al*, 2015:16) dan juga secara konseptual di implementasi seperti di Tohoku, Jepang (Tsimopoulou *et*

*al.*, 2013). Dengan fokus pada Pantai Pebuahan, Kabupaten Jembrana yang merupakan sebuah wilayah yang mengalami erosi pesisir signifikan tetapi belum banyak diteliti khususnya bagian dari pengambilan keputusan yang berbasis evaluasi. Tesis ini memberikan perspektif baru dalam manajemen bahaya yang terjadi di pesisir Indonesia.

Pemilihan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam penelitian ini didasarkan pada keunggulan komparatifnya di banding metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) lainnya, seperti *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) (Olson, 2004) atau *Fuzzy Logic* (McBratney & Odeh, 1997), terutama dalam konteks kompleksitas masalah erosi pesisir di Pantai Pebuahan. Berbeda dengan WSM yang hanya mengandalkan pembobotan linier tanpa mempertimbangkan konsistensi preferensi, AHP memvalidasi konsistensi matriks perbandingan melalui *Consistency Ratio* (CR), sehingga mengurangi bias subjektivitas dari apa yang telah di jawab oleh para responden (Saaty, 1980). Sementara TOPSIS cocok untuk evaluasi alternatif berbasis jarak relatif terhadap solusi ideal (Olson, 2004), AHP lebih unggul dalam menyederhanakan hierarki kriteria yang saling bertentangan melalui *pairwise comparison* atau perbandingan berpasangan sesuai kebutuhan studi ini yang melibatkan pertimbangan berbagai pertimbangan (Gyani *et al.*, 2022) seperti hal teknis, sosial, dan ekonomi (Singh & Nachtnebel, 2016; Guanamtha *et al.*, 2023). *Fuzzy Logic* memang mampu menangani ketidakpastian data, tetapi memerlukan parameterisasi yang kompleks dan kurang adaptif untuk melibatkan partisipasi pemangku kepentingan secara langsung (McBratney & Odeh, 1997). AHP

dipilih karena kemampuannya mengintegrasikan data kuantitatif (seperti laju erosi dari citra satelit) yang sebelumnya telah dilakukan pada penelitian Atmaja *et al.* (2025) dan kualitatif baik ahli (Khairuddin & Rambat, 2022) ataupun preferensi masyarakat dalam kerangka terstruktur (Khairuddin *et al.*, 2022), sekaligus memfasilitasi group decision-making melalui agregasi jawaban ahli (Morales Jr & de Vries, 2021). Selain itu, AHP telah terbukti efektif dalam studi manajemen pesisir serupa, seperti penentuan prioritas rehabilitasi mangrove (Cahyadi *et al.*, 2018) atau evaluasi kebijakan adaptasi perubahan iklim (Le Cozannet *et al.*, 2013). Dalam konteks Pantai Pebuahan, di mana strategi penanganan erosi (Revetment, *Geotextile Tube*, Tanggul dan Bantalan Sak Pasisir) harus mempertimbangkan keterbatasan anggaran, kerentanan sosial, dan keberlanjutan ekologis, AHP menjadi paling tepat karena mampu memetakan trade-off antar-kriteria secara transparan dan partisipatif.

Hal ini membuat bahwa permasalahan manajemen erosi pesisir di Pantai Pebuahan yang telah dijabarkan sebelumnya tidak hanya menjadi isu teknis semata, tetapi mencerminkan adanya problem tata kelola yang lebih dalam, khususnya dalam relasi antara pengambilan keputusan, pengetahuan teknis, dan partisipasi publik. Dalam konteks ini, pendekatan Teknokratik secara prinsipnya (Gunnell, 1982) yang selama ini mendominasi strategi penanganan erosi pesisir tampaknya belum cukup efektif menjawab kompleksitas masalah yang melibatkan dimensi sosial, ekonomi, budaya, dan politik (Odum & Barret, 1971; Ungar, 2002; Hossain *et al.*, 2020; de Alencar *et al.*, 2020). Ketergantungan pada solusi teknis seperti Tanggul, *Geotextile Tube*, atau Revetment tanpa mempertimbangkan keadilan dari sisi sosial-ekologis

(Odum & Barret, 1971; Ungar, 2002; Hossain *et al.*, 2020) dan inklusi masyarakat lokal justru memperlihatkan keterbatasan dari model teknokrasi klasik (Salgiriev *et al.*, 2023). Maka dari itu, perlu kiranya juga mengkaji ulang atau mengevaluasi kerangka pengambilan keputusan dalam manajemen pesisir dengan mengintegrasikan pendekatan deliberatif yang secara konsep lebih demokratis (Salgiriev *et al.*, 2023) dan memuat keselarasan konsep keberlanjutan termasuk di wilayah pesisir (Hossain *et al.*, 2020; de Alencar *et al.*, 2020). Hal ini menjadi penting karena pendekatan tersebut menekankan pentingnya kolaborasi antara keahlian teknis dan nilai-nilai lokal serta partisipasi masyarakat secara bermakna sebagai bagian dari perwujudan tata kelola wilayah pesisir yang berkelanjutan dan responsif terhadap bencana.

Sejalan dengan komitmen global terhadap Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang juga telah diterjemahkan di Badan Perencanaan Pembangunan Nasional yang juga beracuan pada Salinan Keputusan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/ Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Nomor Kep. 136/M.PPN/HK/12/2021 Tentang Penetapan Rencana Aksi Nasional Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/ Sustainable Development Goals (TPB/SDGs) Tahun 2021 – 2024 Lampiran I, isu erosi pesisir yang terjadi di Pantai Pebuahan memiliki relevansi langsung dengan upaya pencapaian beberapa target, khususnya SDG 13 tentang Penanganan Perubahan Iklim dan SDG 14 tentang Ekosistem Laut. Erosi pesisir yang semakin mengancam permukiman dan penghidupan masyarakat pesisir merupakan salah satu bentuk nyata dari meningkatnya risiko bencana iklim yang perlu diantisipasi secara lokal. Penelitian ini berkontribusi dalam mendukung indikator 13.1

dan 13.3 melalui penyusunan strategi adaptif berbasis evaluasi multi-pemangku kepentingan, serta membuka peluang bagi penguatan indikator 14.2 terkait pengelolaan pesisir berkelanjutan. Selain itu, dengan memperhatikan keterlibatan berbagai aktor dalam proses evaluasi strategi, penelitian ini turut mendukung pencapaian SDG 17 tentang Kemitraan untuk Pembangunan Berkelanjutan. Dengan demikian, pendekatan analitis yang digunakan dalam studi ini tidak hanya penting secara akademik, tetapi juga strategis dalam kerangka pembangunan berkelanjutan daerah pesisir.

Dengan demikian, tesis ini tidak hanya mengevaluasi efektivitas strategi eksisting tetapi juga menawarkan solusi berbasis pendekatan ilmiah yang juga mengadaptasi pendekatan teknokratik deliberatif yang dapat menjadi acuan bagi pengambil kebijakan dalam menghadapi tantangan erosi pesisir di masa depan. Atas dasar tersebut maka di perlu dilakukannya penelitian dengan judul “Evaluasi Strategi Dalam Manajemen Bahaya Erosi Pesisir Berbasis *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus : Pantai Pebuahan, Banjar Pebuahan, Desa Banyubiru, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana)”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Melihat dari latar belakang masalah penelitian di atas, masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini mencakup :

1. Erosi pesisir (abrasi) di Pantai Pebuahan, Jembrana, yang menyebabkan kerugian lingkungan dan sosial.
2. Kurangnya efektivitas manajemen pesisir dalam menanggulangi erosi.

3. Perubahan garis pantai yang signifikan (80 meter dalam 10 tahun).
4. Kerugian materiil (rumah, fasilitas publik, infrastruktur).
5. Pengungsi akibat erosi pesisir.
6. Dampak pada sektor pariwisata dan perikanan.
7. Kerugian ekonomi masyarakat.
8. Pengaruh pada kehidupan budaya masyarakat pesisir.
9. Kurangnya integrasi pendekatan Multi Criteria Decision Making (MCDM) dalam penanganan erosi pesisir di Pantai Pebuahan.
10. Kurangnya evaluasi strategi manajemen erosi pesisir yang efektif.
11. Keterbatasan partisipasi pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan.
12. Kurangnya penggunaan metode analisis yang tepat untuk menentukan bobot relatif pilihan manajemen.
13. Evaluasi strategi manajemen erosi pesisir menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang telah diidentifikasi, yang menjadi batasan dan fokus dalam masalah penelitian ini yaitu :

1. Penelitian berfokus pada satu lokasi pantai yaitu Pantai Pebuahan.
2. Karena banyak strategi dalam manajemen bahaya erosi pesisir yang digunakan di waktu yang berbeda selama ini maka penelitian ini berfokus kepada evaluasi

strategi manajemen erosi pesisir menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk membandingkan manajemen yang selama ini dilakukan.

3. Selanjutnya karena penelitian ini berfokus kepada AHP maka penelitian ini juga memanfaatkan partisipasi pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan secara inklusif (beragam) sesuai dengan kapasitas dan fokus penelitian dalam melakukan evaluasi strategi manajemen erosi pesisir menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang selama ini dilakukan.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Atas identifikasi masalah penelitian dan batasan masalah penelitian tersebut maka rumusan masalah penelitian ini mencakup :

1. Bagaimana faktor utama yang menentukan keberlanjutan strategi mitigasi erosi di Pantai Pebuahan.
2. Bagaimana perbandingan efektivitas serta kemudahan implementasi dari empat strategi mitigasi erosi yang telah diterapkan.
3. Bagaimana konsistensi antara hasil analisis AHP dengan kondisi aktual di lapangan serta persepsi pemangku kepentingan.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian tersebut tujuan dari penelitian ini mencakup :

1. Menganalisis faktor utama yang menentukan keberlanjutan strategi mitigasi erosi di Pantai Pebuahan.
2. Menganalisis dan membandingkan efektivitas serta kemudahan implementasi dari empat strategi mitigasi erosi yang telah diterapkan.
3. Mengevaluasi konsistensi antara hasil analisis AHP dengan kondisi aktual di lapangan serta persepsi pemangku kepentingan.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan dari penelitian maka manfaat penelitian ini berkontribusi sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis, Secara teoritis penelitian ini dapat memberikan sumbangsih pengetahuan Asesmen Dampak Lingkungan dan Instrumen Manajemen Lingkungan terkait permasalahan dampak perubahan iklim yang terjadi di daerah pinggiran seperti wilayah Banjar Pebuahan, Desa Banyubiru, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. Bagi peneliti lainnya dapat melakukan penelitian sejenis dan berfokus kepada permasalahan yang terjadi di tapak berbagai wilayah pesisir Indonesia yang juga dapat terancam dampak dari bahaya lingkungan wilayah pesisir. Selain itu secara teoritis juga menjadi bagian kontribusi minor sumbangsih pengetahuan pada Ilmu dan Manajemen Lingkungan, Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan, Edukasi Negosiasi dan Komunikasi Lingkungan, Etnoekologi, serta SIG dan Pemodelan dalam Manajemen Lingkungan.

2. Manfaat Praktis, bagi masyarakat Banjar Pebuahan khususnya di RT-5, RT-8, dan RT-9, Pemerintah Desa Banyubiru, Pemerintah Kabupaten Jembrana, dan Yayasan IDEP Selaras Alam, hasil penelitian ini dapat di jadikan bahan pertimbangan dalam evaluasi strategi dalam manajemen bahaya erosi pesisir Pantai Pebuahan.

### 1.7 Asumsi Penelitian

Asumsi dari penelitian ini adalah dengan melakukan evaluasi strategi dalam manajemen bahaya erosi pesisir berbasis AHP yang melibatkan *multi-stakeholder* dan partisipasi masyarakat dalam menentukan perbandingan strategi dalam manajemen bahaya erosi pesisir yang ada, maka dapat menghasilkan catatan evaluasi manajemen bahaya erosi pesisir di wilayah pesisir Pantai Pebuahan, Desa Banyubiru yang selama ini dilakukan.

