



PERENCANAAN SEAWALL DI PANTAI LAYAR PUTIH SEAWALL PLANNING AT LAYAR PUTIH BEACH

Muh Ikhwal Lukman, Hardiansyah, Andi Makbul Syamsuri, Israil

Prodi Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Abstrak

Pantai Layar Putih yang berada di Tanjung Merdeka, Kecamatan Tamalate, kota makassar merupakan pantai yang mengalami abrasi. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui Tinggi Gelombang Signifikan (H_s) Dan Periode Gelombang Signifikan (T_s) pada Pantai Layar Putih, dan untuk mendesain dimensi bangunan pantai seawall di Pantai Layar Putih. Metode pada Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Tinggi Gelombang terbesar (H_s) pada pantai Layar Putih adalah setinggi 1,64 meter, dan periode gelombang signifikan terbesar (T_s) pada pantai Layar Putih adalah sebesar 6,78 detik, Untuk Dimensi Seawall yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah Lebar puncak seawall adalah $b = 2$ meter, lebar bawah seawall $B = 19,23$ m, lebar Toe Protection $b_{Toe} = 3,42$ m. untuk tinggi elevasi merchu $H = 5$ m, tinggi Toe Protection $h = 1,00$ m, dan tinggi keseluruhan $H_{max} = 6,00$ m. Berat lapis pelindung luar W_1 adalah sebesar 510 kg dan tebal lapis lindung t_1 adalah 1,27 meter, Berat lapis pelindung kedua W_2 sebesar 51 kg dan tebal lapis lindung t_2 adalah 0,60 m, Dan berat lapis core layer w_3 adalah sebesar 3 kg, dan berat butir toe protection W_{toe} 285 kg.

Kata Kunci: Abrasi, Pantai, Seawall.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan pantai sangat penting bagi perekonomian Masyarakat pesisir pantai, misalnya untuk pariwisata, perikanan, pertambakan dan kegiatan lainnya. Akan tetapi faktor alam seperti perubahan iklim serta, kegiatan manusia dalam memanfaatkan sumber

daya kawasan pesisir Pantai menjadi penyebab terjadinya kerusakan lingkungan. Kerusakan lingkungan pesisir pantai yang umumnya terjadi adalah abrasi pantai. Menurut (Anggereni, 2017) di pesisir pantai Kota Makassar telah mengalami perubahan akibat adanya reklamasi. Dengan melihat

*Correspondence Address : muhammadikhwal2609@gmail.com

DOI : 10.31604/jips.v11i11.2024. 4469-4500

© 2024UM-Tapsel Press

pantai Layar Putih di Tanjung Merdeka, Kecamatan Tamalate, kota makassar merupakan wilayah yang mengalami Abrasi yang cukup parah, Tanggul penahan ombak yang dibangun kini sudah hancur. Apabila permasalahan seperti ini tidak segera ditangani dengan baik maka akan terjadi perubahan garis Pantai yang berkelanjutan.

Pantai ialah jalur yang membatasi antara laut dan darat, diukur pada saat pasang tertinggi dan surut terendah, dipengaruhi oleh fisik laut dan kawasan ekonomi bahari, sedangkan dari arah darat dibatasi proses alami kegiatan manusia di darat (Yunowo, 1992), sedangkan menurut (Triadmodjo, 1999) Wilayah yang termasuk pantai merupakan wilayah daratan baik yang terletak diatas maupun dibawah permukaan daratan dimulai dari batas garis pasang tertinggi dan daerah lautan yang terletak diatas dan dibawah permukaan laut dimulai dari sisi laut pada garis surut terendah, termasuk dasar laut dan bagian bumi dibawahnya, umumnya wilayah pesisir dapat didefenisikan sebagai wilayah pertemuan antara ekosistem laut dan ekosistem darat yang saling bersinggungan dalam suatu keseimbangan yang rentan (Beatly, 2002).

Pantai di Indonesia menawarkan beragam keindahan alamnya yang bernilai jual tinggi untuk kegiatan pariwisata, olahraga kebaharian, dan sangat potensial bagi pengembangan ekonomi nasional baik karena potensi ruang dan kekayaan alamnya maupun nilai estetikanya, Walaupun memiliki potensi yang besar, kegiatan ekonomi penduduk Indonesia di wilayah pantai masih berorientasi ke daratan (Damayanti & Ayuningtyas, 2008), Rekreasi alam dapat diartikan sebagai bentuk rekreasi dan pariwisata yang memanfaatkan potensi sumber daya alam dan ekosistemnya, baik dalam

bentuk asli maupun buatan manusia Sedangkan obyek wisata alam adalah alam beserta ekosistemnya baik asli maupun buatan manusia yang mempunyai daya tarik untuk dikunjungi wisatawan (Sumardja, 1988).

(Utomo, 2019) menjelaskan bahwa dalam menentukan tingkat perubahan pantai yang dapat dikategorikan kerusakan daerah pantai adalah tidak mudah. Untuk melakukan Penilaian terhadap perubahan pantai diperlukan suatu tolak ukur agar supaya penilaian perubahan harus dilihat tidak dalam keadaan sesaat, namun harus diamati dalam suatu kurun waktu tertentu. Perubahan garis pantai yang terjadi sesaat tidak berarti pantai tersebut tidak stabil, hal ini mengingat pada analisis perubahan garis pantai. Penyebab perubahan garis pantai dapat ditentukan dengan melakukan analisa mengenai proses pantai yang terjadi, yaitu dengan mempelajari interaksi antar sub-sistem dari sistem pantai. Interaksi antara aspek oseanografi akan menimbulkan persoalan morfologi atau perubahan garis pantai (Wahyudi, 2009). Abrasi pantai adalah kerusakan garis pantai akibat dari terlepasnya material pantai, seperti pasir atau lempung yang terus menerus dihantam oleh gelombang laut atau dikarenakan oleh terjadinya perubahan keseimbangan angkutan sedimen di perairan pantai (Hang Tuah, 2003). Menurut (Setiyono, 1996) Abrasi pantai adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. (Yuwono, 2005) membedakan antara erosi pantai dengan abrasi pantai. Erosi pantai diartikannya sebagai proses mundurnya garis pantai dari kedudukan semula yang disebabkan oleh tidak adanya keseimbangan antara pasokan dan kapasitas angkutan sedimen. Sedang abrasi pantai diartikan dengan proses terkikisnya batuan atau material keras seperti dinding atau tebing batu yang biasanya diikuti oleh

longsoran dan runtuh material, (Budiarti, 2020) mengemukakan bahwa 70% pantai terutama pantai berpasir di dunia mengalami abrasi dan penyebab utama adalah aneka ragam pengaruh manusia secara langsung maupun tak langsung yang menyebabkan berkurangnya jumlah ketersediaan cadangan sedimen yang ada di pantai dibandingkan dengan sedimen keluar dari pantai akibat pengaruh alam.

Menurut (Pasaribu, 2021) Bangunan pelindung pantai adalah segala jenis infrastruktur yang dibangun di pantai yang dapat berfungsi sebagai pelindung pantai. Bangunan ini berfungsi untuk mengurangi besarnya gelombang yang sampai di pantai. Beberapa contoh bangunan pelindung pantai antara lain Seawall dan Groin. Dalam pemilihan alternatif bangunan pantai untuk menanggulangi abrasi pada pantai perlu dipertimbangkan berbagai faktor seperti faktor hidro oseanografi dan tujuan yang akan dicapai serta pengaruhnya terhadap lingkungan. (Febyanto F., Pratikto I., & Koesoemadji, K. 2014). Seawall merupakan struktur bangunan berbasis rekayasa keras. Artinya suatu kawasan pesisir yang terdapat seawall akan terlindungi dan mengurangi dampak erosi di kawasan pesisir (Surinati, 2014), Dikarenakan seawall memiliki fungsi yang besar dalam perlindungan pantai, diperlukan analisa yang akurat dalam perancangannya. Memahami karakteristik gelombang pada daerah perencanaan merupakan salah satu tahapan dari penentuan dimensi seawall yang akan direncanakan. Karakteristik gelombang dapat ditentukan berdasarkan pengukuran gelombang di lapangan atau berdasarkan hasil peramalan gelombang dengan menggunakan angin dan fetch. Dengan menggunakan analisis deformasi gelombang (refraksi dan pendangkalan, difraksi dan gelombang pecah), beserta data elevasi muka air rencana dan peta

batimetri dapat memprediksi karakteristik gelombang yang akan mempengaruhi dalam perencanaan dimensi seawall (Triatmodjo, 2006). Pada Perancangan bangunan pelindung pantai dilakukan dengan cara menentukan letak dan dimensi bangunan pantai yang akan dibangun. Perhitungan dimensi bangunan seperti tinggi bangunan, panjang bangunan, jarak dari pantai, jarak antara bangunan dilakukan dengan menggunakan data hidro-oseanografi seperti arus, gelombang dan pasang surut (Wirekso & Inayah, 2005)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Tinggi Gelombang Signifikan (H_s) Dan Periode Gelombang Signifikan (T_s) pada Pantai Layar Putih. Dan untuk mengetahui desain dan dimensi bangunan pengamanan pantai di pantai Layar Putih

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian dilakukan di Pantai Layar Putih, Tanjung Merdeka, Kecamatan Tamalate yang termasuk wilayah administratif kota Makassar Provinsi Sulawesi selatan, atau berada diantara $5^{\circ}11'26''$ S dan $119^{\circ}23'00''$ E, Dengan Panjang Pantai 500 m. Penelitian dilakukan selama 1 bulan.

Metode yang di gunakan pada Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. deskriptif Kuantitatif adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul.

Sumber data pada penelitian ini di bagi kedalam 2 (dua) bagian yaitu data primer dan data sekunder. Data Primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti di lokasi penelitian, Data primer yang dibutuhkan adalah Tinjauan kondisi Pesisir Pantai Layar Putih dan Panjang Pantai Layar Putih. Sedangkan data Sekunder adalah data yang didapatkan dengan menghubungi

instansi–instansi yang terkait dengan perencanaan konstruksi. Pada Upaya Penanggulangan Abrasi Pantai Layar Putih, data yang perlukan adalah Data Angin Pantai Layar Putih, dari Stasiun Maritim Paotere Kota Makassar selama 10 tahun, Data Pasang Surut air laut di Pantai Layar Putih, dari Stasiun Maritim Paotere Kota Makassar selama 10 tahun, dan Peta Bathymetri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan tinggi dan periode gelombang pada lokasi penelitian pantai Layar Putih dalam waktu sepuluh tahun, mulai dari tahun 2014 1 januari sampai dengan tahun 2023 31 desember, yang terpengaruh terhadap gelombang dengan arah angin barat laut, barat, dan utara dengan jumlah 43 bulan dari total 120 bulan dalam 10 tahun. Dari Perhitungan tinggi dan periode gelombang maka kita dapat mengelompokkan urutan kejadian gelombang pertahun yang terbesar.

Tabel 1 Urutan kejadian gelombang pertahun yang terbesar

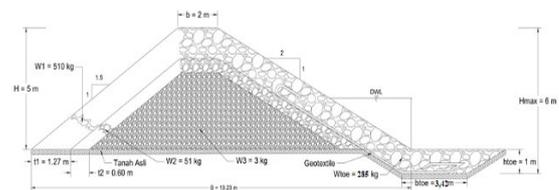
Tahun	Bulan	Kec Max	Arah	H (m)	T (dtk)
		(m/s)	Mata Angin		
2014	Jan	4,01	W	1,64	6,78
2015	Jan	3,75	W	1,59	6,71
2022	Jan	3,39	NW	1,46	6,5
2016	Des	3,34	NW	1,41	6,43
2023	Jan	3,34	NW	1,41	6,43
2017	Feb	2,98	NW	1,28	6,21
2019	Jan	2,98	N	1,28	6,24
2021	Jan	2,88	NW	1,25	6,17
2018	Jan	2,72	N	1,18	6,06
2020	Jan	2,52	NW	1,08	5,86

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Setelah diurutkan kejadian gelombang pertahun yang terbesar maka di dapatkan kejadian gelombang signifikan dan periode gelombang signifikan terjadi pada tahun 2014 bulan Januari dengan tinggi gelombang (H) 1,64 m dan periode gelombang (T) 6,78 dtk.

Dimensi Seawall yang didapatkan dari hasil perhitungan untuk Lebar puncak seawall adalah $b = 2$ meter, lebar bawah seawall $B = 19,23$ m dan lebar Toe Protection 3,42 m. untuk tinggi elevasi merchu $H = 5$ m, tinggi toe protection $h = 1,00$ m, dan tinggi keseluruhan $H_{max} = 6,00$ m. Berat lapis pelindung luar $W1$ adalah sebesar 510 kg dan tebal lapis lindung $t1$ adalah 1,27 meter, Berat lapis Pelindung Kedua $W2$ sebesar 51 kg dan tebal lapis lindung $t2$ adalah 0,60 m, Dan Berat Lapis Core layer $w3$ adalah sebesar 3 kg, dan berat butir toe protection W_{toe} 285 kg.

Gambar Dimensi Seawall



KESIMPULAN

Arah angin yang berpotensi membangkitkan gelombang di pantai Layar Putih bertiup dari arah barat, barat laut dan utara, sedangkan tinggi Gelombang terbesar (H_s) adalah setinggi 1,64 meter, dan periode gelombang signifikan terbesar (T_s) terbesar adalah sebesar 6,78 detik. Elevasi muka air rencana sebesar 0,85 meter dengan tipe pasang surut campuran condong ke harian tunggal (Mixed Tide Prevailing Diurnal). Sedangkan dimensi Seawall yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah Lebar puncak seawall adalah $b = 2$ meter, lebar bawah seawall $B = 19,23$ m, lebar Toe Protection $b_{Toe} = 3,42$ m. untuk tinggi elevasi merchu $H = 5$ m, tinggi Toe Protection $h = 1,00$ m, dan tinggi keseluruhan $H_{max} = 6,00$ m. Berat lapis pelindung luar $W1$ adalah sebesar 510 kg dan tebal lapis lindung $t1$ adalah 1,27 meter, Berat lapis pelindung kedua $W2$ sebesar 51 kg dan tebal lapis lindung $t2$ adalah 0,60 m, Dan berat lapis core

layer w3 adalah sebesar 3 kg, dan berat butir toe protection Wtoe 285 kg.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para dosen di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Pengairan Universitas Muhammadiyah Makassar, pembimbing skripsi kami para penguji dan kepada teman-teman yang telah membantuh pengerjaan jurnal kami dan kami juga mengucapkan terima kasih kepada para penelaah yang telah memberikan komentar dan saran yang kritis dan konstruktif sehingga dapat meningkatkan kualitas naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. A., Wiyono, R. U. A., & Hidayah, E. (2023). *Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai Di Desa Pesisir Besuki Kabupaten Situbondo*. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 13(1), 85-98.
- Anggereni, W. (2017). *Identifikasi Perubahan Garis Pantai dengan Menggunakan Aplikasi Penginderaan Jauh di Pantai Kota Makassar*. Laporan PKL. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UMI. Makassar.
- Bambang Triatmojo, (2011). *Perencanaan Bangunan Pantai*, Yogyakarta: Beta Offset.
- Beatly, T., D. J. Brower, and A. K. Schwab. *An Introduction to Coastal Zone Management*. Second Edition. Island Press, Washington DC, 2002.
- CERC, 1992, *GENESIS : Generalized Model For Simulating Shoreline Change*, US Army Coastal Engineering Research Center, Mississipp.
- Damayanti, A., & Ayuningtyas, R. (2008) Departemen Pekerjaan Umum, 1998, *Pedoman Teknik Penanggulangan Pantai Volume I*, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Jakarta.
- Febyanto, F., Pratikto, I., & Koesoemadji, K. (2014). *Analisis Kesesuaian Wisata Pantai Di Pantai Krakal Kabupaten Gunung Kidul*. *Journal Of Marine Research*, 3(4), 429-438.
- Fischer H.B., 1967, *The mecanisme of Dispersion in Natural Streams*, Journal of Hydraulics Division, HY6
- Hang Tuah, S. (2003). *Hidraulika Pantai (coastal engineering)*. *Diktat Kuliah*. Institut Teknologi Bandung.
- Pasaribu, R. P., Irwan, A., & Pattirane, C. (2021). *Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai untuk Pencegahan Abrasi di Pantai Utara Karawang*. *Jurnal Kelautan Nasional*, 16(3), 221-234.
- Setiyono, H. (1996). *Kamus oseanografi*. Gadjah Mada University Press.
- Sumardja, E. A. (1988). *Evaluasi Kendala Manajemen dan Pengembangan Wisata Alam*. *Yogyakarta UGM*.
- Surinati, D. (2014). *Paradigma Giant Sea Wall*. *Jurnal Oseana*, 15-22.
- Syahputra, M. N. (2020). *DESAIN BANGUNAN PANTAI SEAWALL TERHADAP TINGGI GELOMBANG (STUDI KASUS PANTAI PADANG)*. *Inersia: Jurnal Teknik Sipil*, 12(1), 58-68.
- Utomo, A. C. (2019). *Strategi Humas BNPB meningkatkan pengetahuan diorama bencana*. *Jurnal Dialog dan Penanggulangan Bencana*, 10(1), 86-92.
- Wahyudi, Hariyanto, T., Suntoyo. 2009. *Analisa Kerentanan Pantai di Wilayah Pesisir Pantai Utara Jawa Timur*.
- Yuwono, Nur. Ir. Dipl. HE., 1982, *Teknik Pantai Volume 1*, Biro Penerbit KMTS Fak. Teknik UGM, Yogyakarta.
- Yuwono N., 2005, "Pedoman Teknis Perencanaan Tanggul dan Tembok Laut (Sea Dikes and Sea Wall)", Jakarta.