

Evaluasi Kinerja Bangunan Pengaman Pantai Tolondadu Di Desa Sondana Kecamatan Bolaang Uki Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan

Zulvikri Dwi Putra Karundeng^{#1}, Tommy Jansen^{#2}, M. Ihsan Jasin^{#3}

[#]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus UNSRAT Kelurahan Bahu, Manado, Indonesia, 95115

¹fikrykarundeng15@gmail.com; ²tomijansen@rocketmail; ³sanyjasin02@yahoo.com

Abstrak

Pantai Tolondadu yang berada di Desa Sondana, Kecamatan Bolaang Uki, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan adalah salah satu pantai yang dipergunakan sebagai sektor pariwisata. Daerah pantai ini merupakan salah satu objek wisata di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, namun kondisi pantai dengan gelombang yang cukup tinggi membuat sangat tidak nyaman wisatawan yang datang walaupun sudah dibuatkan bangunan pengaman pantai. Bangunan pengaman pantai yang digunakan berjenis revetment. Hasil Penelitian menghasilkan hasil bahwa Rekapitulasi Arah, Tinggi dan Periode Gelombang dari Masing – Masing Fetch Berdasarkan Hindcasting Gelombang tahun 2017 – 2021 didapatkan bahwa arah Selatan paling tinggi dengan tinggi gelombang (H) : 0.6010 meter dan periode gelombang (T): 3.384 detik. Dan dari perhitungan angkuta Sedimen, di dapatkan nilai angkutan sedimen Sejajar Pantai 21.645,938 dan nilai angkutan sedimen Tegak Lurus Pantai 2.612,200. Berdasarkan hasil penelitian yang ada merujuk ke tujuan, fungsi prinsip Bangunan Pengaman Pantai, Bangunan Pengaman Pantai yang cocok untuk Pantai Tolondadu adalah Groin. Dengan Sudah adanya Bangunan Pengaman Pantai yang ada di Pantai Tolondadu (Revetment) Dinyatakan Tidak Efektif karena Tidak Relevan Dengan Tujuan, Fungsi Prinsip Bangunan Pengaman Pantai.

Kata kunci - evaluasi, kinerja, pengaman pantai

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara kepulauan terbesar di Dunia. Luas perairan di Indonesia lebih besar dari luas daratan yang ada. Hal ini menyebabkan banyak sekali terdapat pantai di Indonesia dengan panjang garis pantai yang ada kurang lebih 108.000 km (Badan Informasi Geospasial Indonesia (BIG)). Pantai adalah

suatu daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan air surut terendah (Bambang Triatmodjo, 1999).

Pantai Tolondadu yang berada di Desa Sondana, Kecamatan Bolaang Uki, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan adalah salah satu pantai yang dipergunakan sebagai sektor pariwisata. Daerah pantai ini merupakan salah satu objek wisata di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, namun dengan kondisi Bangunan Pengaman (revetment) yang ada di beberapa titik telah mengalami kerusakan dan perlahan mulai terjadi abrasi, sehubungan dengan kondisi tersebut maka pada kajian ini akan dilakukan evaluasi kinerja bangunan revetment yang sudah ada berdasarkan analisis yang dilakukan dengan memperhitungkan gaya alam yang terdapat di sekitar pantai untuk mengetahui bangunan revetment tersebut efektif atau tidak efektif terhadap pengaruh abrasi dan sedimentasi..

Bangunan revetment adalah suatu jenis bangunan pengaman pantai yang mana merupakan salah satu solusi untuk menanggulangi erosi di pantai yang banyak aktivitas pariwisatanya. Revetment biasanya dibangun pada garis pantai atau didaratan yang digunakan untuk melindungi pantai langsung dari serangan gelombang.

B. Rumusan Masalah

Mengevaluasi efektifitas bangunan eksisting revetment terhadap pengaruh abrasi dan sedimentasi yang terjadi, guna untuk mengetahui bangunan revetment tersebut efektif atau tidak efektif.

C. Batasan Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini, masalah dibatasi pada hal-hal berikut :

- Penelitian yang dilakukan hanya di Kawasan Pantai Tolondadu.
- Data-Data yang digunakan dalam evaluasi kinerja bangunan pengaman pantai revetment adalah Data Sekunder.
- Tidak menghitung rencana atau rancangan Bangunan Pengaman Pantai Tolondadu.
- Tidak memperhitungkan Rincian Anggaran Biaya.
- Data Gelombang yang digunakan adalah pada tahun terakhir.

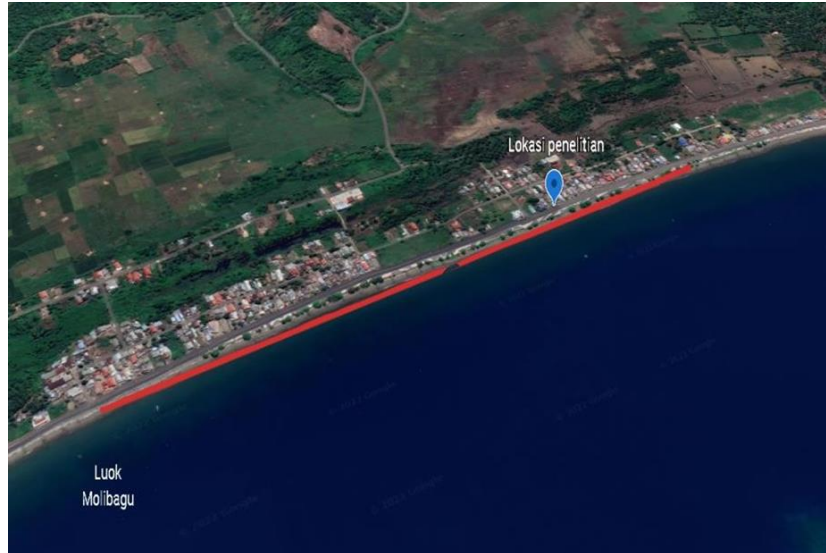
D. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah type bangunan pengaman revetment yang ada efektif atau tidak efektif.

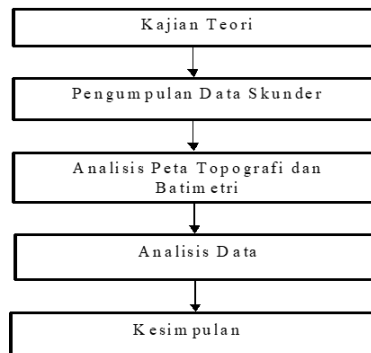
- Mendapatkan pengetahuan lebih dibidang teknik pantai khususnya dalam penanganan pengaman pantai.
- Sebagai referensi pengamanan pantai sondana bagi pemerintah maupun kontraktor dan pihak terkait lainnya.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:



Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Tolondadu, Desa Sondana, Kecamatan Bolaang Uki, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Sulawesi Utara. Lokasi Penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Prosedur Penelitian yang dilakukan akan digambarkan pada Gambar 2.

B. Perhitungan Pasang Surut

Data dibawah ini merupakan data mentah dari pengukuran pasang surut di pantai Tolondado di Desa Sondana Kecamatan Bolaang Uki Kabupaten Bolaang Mongondow selatan selama 15 hari dalam interval waktu 1 jam yang diperoleh dari Pangkalan utama TNI AL VIII Kairagi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

C. Penentuan Tipe Pasang Surut

Berdasarkan komponen-komponen Pasang Surut yang didapatkan dari hasil analisis dengan menggunakan metode *Admiralty* maka dapat ditentukan tipe pasang surut yang terjadi di pantai Tolondado dengan menggunakan angka Pasang Surut

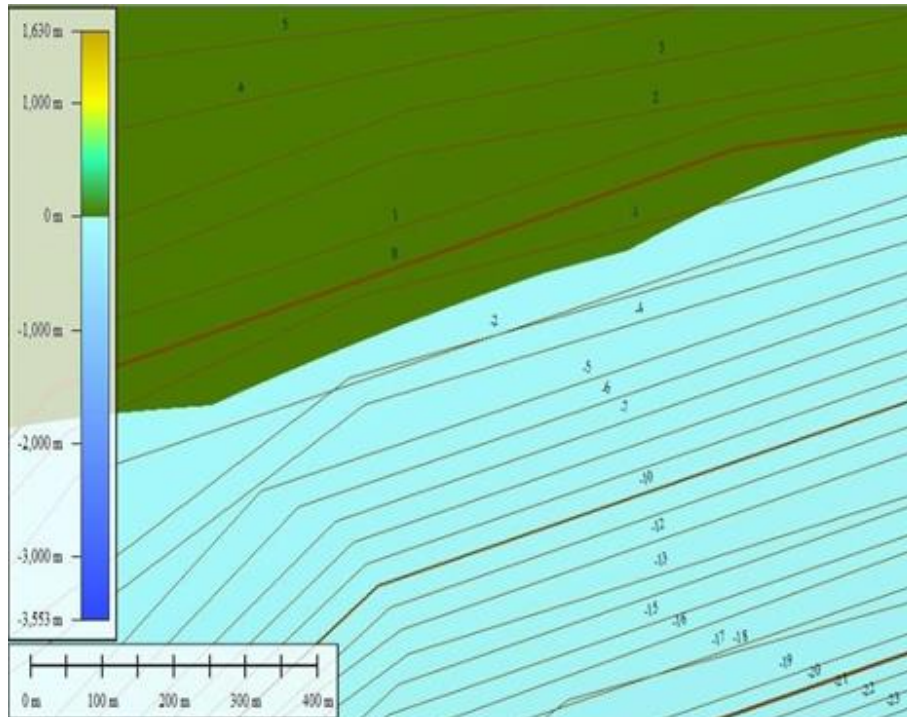
A. Peta Topografi dan Batimetri Penelitian

Peta topografi dan batimetri pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.

“F” (*tide form number “formzahl”*). Dimana F ditentukan sebagai berikut:

$$F = \frac{K1+01}{M2+S2} = \frac{19+18}{20+19} = 0.95.$$

Pasang Surut termasuk tipe Pasang surut Campuran Condong ke Harian Ganda (*mixed tide prevealling semi diurnal*) dengan nilai $0.25 < F \leq 1.5$, dimana $F = 0.95$.



Gambar 3. Peta Topografi dan Batimetri

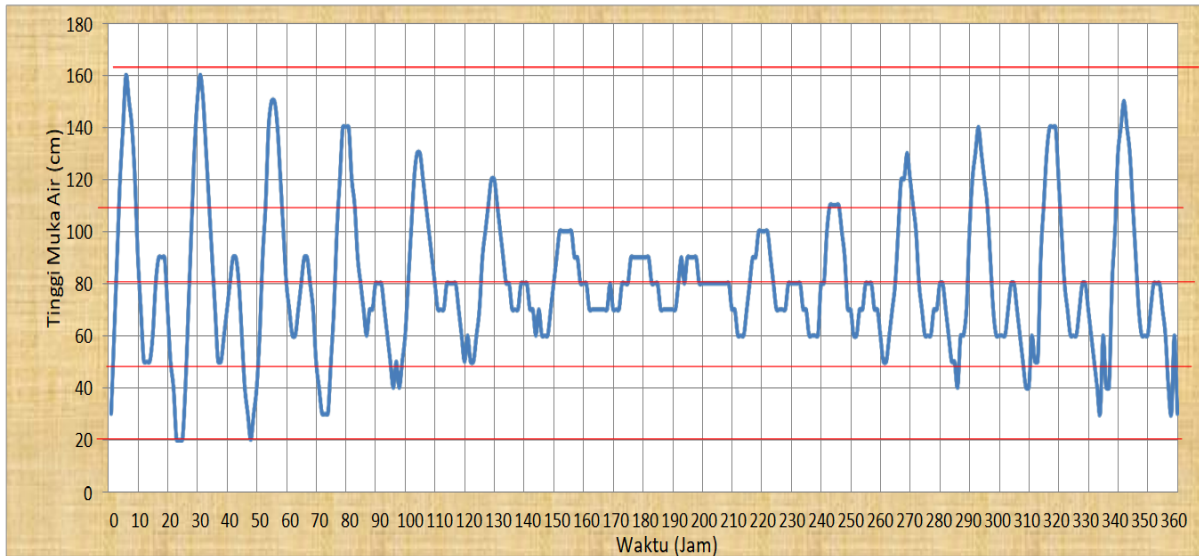
TABEL 1
Data Hasil Pengukuran Pasang Surut

No	Tanggal	Jam																						Jumlah Bacaan	Bacaan Rerata/jam		
		0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00			22:00	23:00
1	01/12/2020	30	60	90	120	140	160	150	140	120	90	70	50	50	60	80	90	90	90	70	50	40	20	20	1930	80,42	
2	02/12/2020	20	40	70	100	130	150	160	150	130	110	90	70	50	50	60	70	80	90	90	80	60	40	30	20	1940	80,83
3	03/12/2020	30	40	60	90	110	140	150	150	140	120	100	80	70	60	60	70	80	90	90	80	70	50	40	30	2000	83,33
4	04/12/2020	30	30	50	70	100	120	140	140	140	120	110	90	80	70	60	70	70	80	80	80	70	60	50	40	1950	81,25
5	05/12/2020	50	40	50	60	80	100	120	130	130	120	110	100	90	80	70	70	70	80	80	80	80	70	60	50	1970	82,08
6	06/12/2020	60	50	50	60	70	90	100	110	120	120	110	100	90	80	80	70	70	70	80	80	80	70	70	60	1940	80,83
7	07/12/2020	70	60	60	60	70	80	90	100	100	100	100	100	90	90	80	80	80	70	70	70	70	70	70	70	1900	79,17
8	08/12/2020	80	70	70	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	80	80	80	70	70	70	70	70	70	80	1900	79,17
9	09/12/2020	90	80	90	90	90	90	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	70	60	60	60	70	80	1880	78,33
10	10/12/2020	90	90	100	100	100	100	90	80	70	70	70	70	80	80	80	80	80	70	70	60	60	60	60	80	1890	78,75
11	11/12/2020	80	100	110	110	110	110	100	90	70	70	60	60	70	70	80	80	80	70	70	60	50	50	60	70	1880	78,33
12	12/12/2020	80	100	120	120	130	120	110	100	80	70	60	60	60	70	70	80	80	70	60	50	50	40	60	60	1900	79,17
13	13/12/2020	70	100	120	130	140	130	120	110	90	70	60	60	60	70	80	80	80	70	60	50	40	40	60	50	1920	80,00
14	14/12/2020	50	90	110	130	140	140	140	120	100	80	70	60	60	60	70	80	80	70	60	50	40	30	60	40	1930	80,42
15	15/12/2020	40	80	100	130	140	150	140	130	110	90	70	60	60	60	70	80	80	80	70	60	40	30	60	30	1960	81,67

Keterangan
: Air Teringgi : 160
: Air Terendah : 20

hsl
lsl
msl

(Sumber : Ms.excel)



Gambar 4. Grafik Pasang Surut Pantai Tolondado

TABEL 2
Hasil Perhitungan

Elevasi Muka Air	Satuan	Data
HHWL	cm	160
MHWL	cm	110,04
MSL	cm	80
MLWL	cm	50,45
LLWL	cm	20

	SO	M2	S2	N2	K1	O1	M4	MS4	K2	P1
A cm	80	20	19	5	19	18	2	21	5	6
g^0	0,00	106,12	203,12	238,09	349,00	64,70	110,96	285,31	203,12	349,00

TABEL 3
Analisa Data Angin

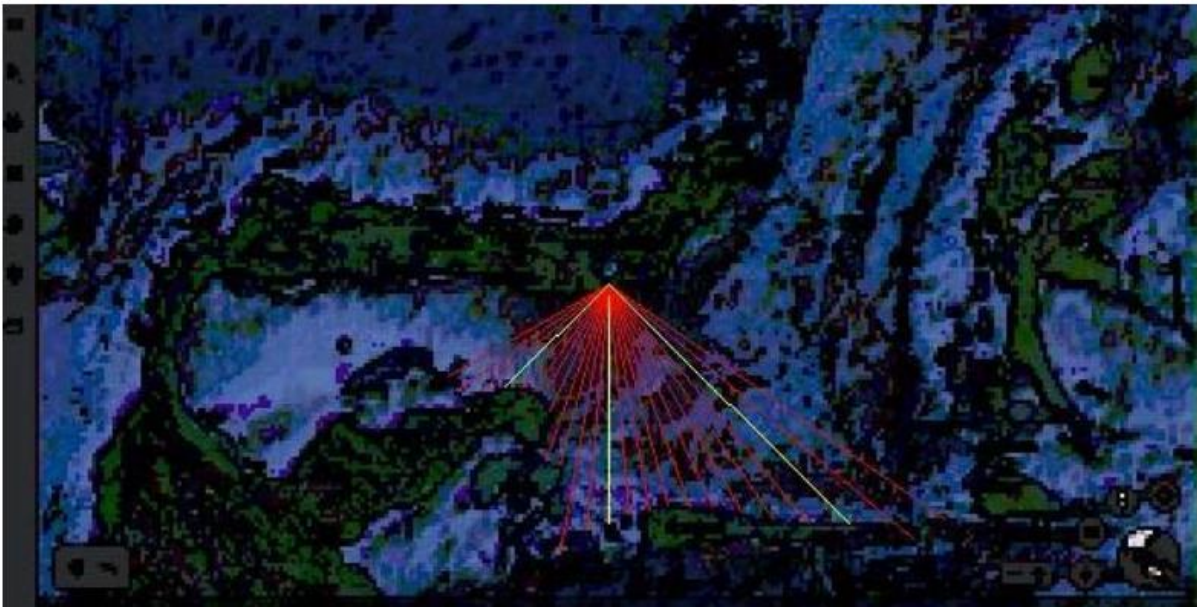
BULAN	2017			2018			2019			2020			2021		
	H (m)	T (det)	ARAH	H (m)	T (det)	ARAH	H (m)	T (det)	ARAH	H (m)	T (det)	ARAH	H (m)	T (det)	ARAH
JANUARI	0.380	2.742	S	0.442	2.939	S	0.503	3.270	S	0.456	2.981	SW	0.000	0.000	SW
FEBRUARI	0.511	3.142	S	0.287	2.414	S	0.000	0.000	NE	0.511	3.142	SW	0.409	2.838	S
MARET	0.511	3.142	S	0.511	3.142	S	0.569	3.300	S	0.391	2.781	SW	0.355	2.660	S
APRIL	0.442	2.939	SE	0.355	2.660	S	0.442	2.939	S	0.000	0.000	NE	0.391	2.781	S
MEI	0.331	2.575	SW	0.456	2.981	S	0.409	2.838	S	0.000	0.000	N	0.331	2.575	S
JUNI	0.331	2.575	SE	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	N
JULI	0.162	1.855	SE	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	N	0.000	0.000	N	0.000	0.000	NE
AGUSTUS	0.000	0.000	N	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	N	0.456	2.981	S	0.293	2.436	S
SEPTEMBER	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	N	0.000	0.000	NE	0.259	2.302	S
OKTOBER	0.424	2.884	S	0.601	3.384	S	0.000	0.000	N	0.000	0.000	NE	0.331	2.575	S
NOVEMBER	0.553	3.257	S	0.601	3.384	S	0.536	3.212	S	0.000	0.000	SW	0.456	2.981	S
DESEMBER	0.490	3.082	S	0.456	2.981	S	0.442	2.939	S	0.000	0.000	SW	0.424	2.884	S
Max	0.331	2.575	SE	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	NE	0.511	3.142	SW	0.000	0.000	N
	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	SE	0.000	0.000	N	0.000	0.000	NE	0.000	0.000	SW
	0.000	0.000	N	0.000	0.000	N	0.000	0.000	SE	0.000	0.000	S	0.000	0.000	NE
	0.553	3.257	S	0.601	0.000	S	0.569	3.300	S	0.000	0.000	SW	0.456	2.981	S

Sumber: Hasil Analisis, 2022

TABEL 4
Perhitungan Faktor Tegangan Angin Tahun 2017

Perhitungan Wind Stress Factor Pada Tahun 2017					Z = ±	10
					RT	1.13
Bulan	Arah	Uz	Uz (BULAT)	$U_{10} = Uz \left(\frac{10}{Z}\right)^{1/2}$	R _L	$U_A = R_T \cdot R_L \cdot U_{10}$
2017						
Januari	S	2.200	2.2	2.20	1.8	4.47
Februari	S	3.100	3.1	3.10	1.61	5.64
Maret	S	3.100	3.1	3.10	1.61	5.64
April	S	2.700	2.7	2.70	1.65	5.03
Mei	N	2.000	2	2.00	1.78	4.02
Juni	SE	2.000	2	2.00	1.78	4.02
Juli	S	1.700	1.7	1.70	1.2	2.31
Agustus	N	3.700	3.7	3.70	1.2	5.02
September	NE	3.700	3.7	3.70	1.53	6.40
Oktober	S	2.600	2.6	2.60	1.66	4.88
November	S	3.400	3.4	3.40	1.56	5.99
Desember	S	3.000	3	3.00	1.61	5.46

Sumber: Hasil Analisis, 2022



Gambar 5. Hindcasting Gelombang

Sumber: Hasil Analisis, 2022

TABEL 5
Perhitungan Fetch Efektif Pantai Tolondadu. Hasil dari Perhitungan Fetch Efektif dari delapan Arah Mata Angin Di Pantai Tolondadu

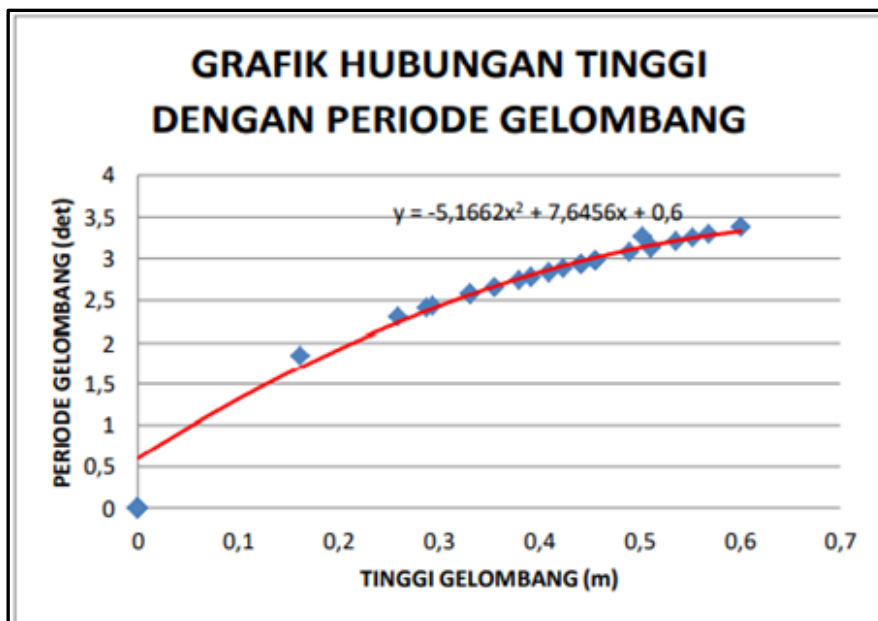
Arah Mata Angin	(α)	Jarak Sebenarnya	Jarak Sebenarnya	Fcos(α)	cos(α)	Feff (km)
		(m)	(km)			
TENGGARA (SE)	-24	695870	695.87	635.7089	0.914	474.8326
	-18	662200	662.2	629.7896	0.951	
	-12	696070	696.07	680.8592	0.978	
	-6	492600	492.6	489.9015	0.995	
	0	471290	471.29	471.29	1	
	6	132930	132.93	132.2018	0.995	
	12	229930	229.93	224.9055	0.978	
	18	455350	455.35	433.0636	0.951	
24	461100	461.1	421.2358	0.914		

TIMUR LAUT (NE)	-24	0	0	0	0.914	0
	-18	0	0	0	0.951	
	-12	0	0	0	0.978	
	-6	0	0	0	0.995	
	0	0	0	0	1	
	6	0	0	0	0.995	
	12	0	0	0	0.978	
	18	0	0	0	0.951	
BARAT LAUT (NW)	-24	0	0	0	0.914	0
	-18	0	0	0	0.951	
	-12	0	0	0	0.978	
	-6	0	0	0	0.995	
	0	0	0	0	1	
	6	0	0	0	0.995	
	12	0	0	0	0.978	
	18	0	0	0	0.951	
BARAT (W)	-24	0	0	0	0.914	0
	-18	0	0	0	0.951	
	-12	0	0	0	0.978	
	-6	0	0	0	0.995	
	0	0	0	0	1	
	6	0	0	0	0.995	
	12	0	0	0	0.978	
	18	0	0	0	0.951	
SELATAN (S)	-24	0	0	0	0.914	0
	-18	0	0	0	0.951	
	-12	0	0	0	0.978	
	-6	0	0	0	0.995	
	0	0	0	0	1	
	6	0	0	0	0.995	
	12	0	0	0	0.978	
	18	0	0	0	0.951	
	24	0	0	0	0.914	
	24	0	0	0	0.914	
TIMUR (N)	-24	0	0	0	0.914	0
	-18	0	0	0	0.951	
	-12	0	0	0	0.978	
	-6	0	0	0	0.995	
	0	0	0	0	1	
	6	0	0	0	0.995	
	12	0	0	0	0.978	
	18	0	0	0	0.951	
BARAT DAYA (SW)	-24	150500	150.5	137.4886	0.914	44.82092
	-18	179110	179.11	170.3437	0.951	
	-12	10930	10.93	10.69115	0.978	
	-6	9890	9.89	9.835822	0.995	
	0	10910	10.91	10.91	1	
	6	8260	8.26	8.214751	0.995	
	12	8140	8.14	7.962121	0.978	
	18	17570	17.57	16.71006	0.951	
SELATAN (S)	-24	822410	822.41	751.3089	0.914	607.5466
	-18	769650	769.65	731.9806	0.951	
	-12	742500	742.5	726.2746	0.978	
	-6	622540	622.54	619.1297	0.995	
	0	14390	14.39	14.39	1	
	6	596660	596.66	593.3914	0.995	
	12	608420	608.42	595.1246	0.978	
	18	664240	664.24	631.7298	0.951	
24	664290	664.29	606.8591	0.914		
					Feff (total)	1127.2
					Feff (dominan)	607.5466

Sumber: Hasil Analisis, 2022

TABEL 6
Tabel Rekapitulasi Arah, Tinggi dan Periode Gelombang dari Mising-mising *Fetch* Berdasarkan *Hindcasting Gelombang Tahun 2017- 2021*

Bulan	H-T	Arah datang gelombang			Max Tiap Bulan	
		SE	SW	S	H-T	Arah
Januari	H	0.456	0	0.503	0.503	S
	T	2.981	0	3.270	3.270	
Februari	H	0.511	0	0.511	0.511	S
	T	3.142	0	3.142	3.142	
Maret	H	0.391	0	0.511	0.511	S
	T	2.781	0	3.300	3.300	
April	H	0.000	0	0.442	0.442	S
	T	0.000	0	2.939	2.939	
Mei	H	0.331	0	0.456	0.456	S
	T	2.575	0	2.981	2.981	
Juni	H	0.000	0	0.331	0.331	S
	T	0.000	0	2.575	2.575	
Juli	H	0.000	0	0.162	0.162	S
	T	0.000	0	1.855	1.855	
Agustus	H	0.456	0	0.293	0.456	S
	T	2.981	0	2.436	2.981	
September	H	0.000	0	0.259	0.259	S
	T	0.000	0	2.302	2.302	
Oktober	H	0.000	0	0.601	0.601	S
	T	0.000	0	3.384	3.384	
November	H	0.000	0.000	0.601	0.601	S
	T	0.000	0.000	3.384	3.384	
Desember	H	0.000	0	0.490	0.490	S
	T	0.000	0	3.082	3.082	
MAX TIAP ARAH					0.601	S
					3.384	



Gambar 6. Hubungan Tinggi Dengan Periode Gelombang

D. Perhitungan Refleksi Gelombang

Langkah–langkah perhitungan untuk mendapatkan koefisien refraksi:

- Tentukan sudut datang gelombang (α)
Sudut datang gelombang (α) = 45°
- Tentukan kedalaman (d), untuk mengetahui perubahan tinggi gelombang

- akibat pendangkalan
- Kedalaman diambil mulai dari -10 m sampai -0.1m
- Tentukan tinggi dan periode gelombang rencana (yang paling maksimum dari arah tinjauan)
Untuk memperoleh periode gelombang maksimum berdasarkan perubahan kedalaman, maka dibuat hubungan antara tinggi gelombang maksimum dan

periode gelombang maksimum (5 tahun data masukan) yang telah dihitung dengan metode hindcasting untuk mendapatkan persamaan dari grafik hubungan.

E. Perhitungan Gelombang Pecah

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan grafik yang tersedia yaitu grafik yang menyatakan hubungan $H' \propto gT^2$.

F. Perhitungan Angkutan Sedimen Metode CERC

Rumus yang di pakai dalam hal pengangkutan sedimen sepanjang pantai adalah mengikuti perhitungan CERC (dari Army Coastal Engineering Research Center). Di ambil sampel tinggi dan Periode gelombang pada bulan November dari Selatan. Karena pada Tabel 5 yaitu Tabel rekapitulasi arah, tinggi dan periode gelombang dari masing – masing fetch berdasarkan Hindcasting Gelombang tahun 2017-2021, didapatkan arah dominan adalah Selatan pada bulan November.

Angkutan Sedimen Sejajar Pantai (*Longshore Transport*) Bulan November

Diketahui:

- Hb = 0.5970 m
- g = 9,81
- db = 0,698 m
- K = 0,39
- n = 0,503
- $\alpha_b = 45^\circ$
- Rapat masa air Laut = $\rho = 1025 \text{ kg/m}^3$
- Rapat masa Sedimen = $\rho_s = 2650 \text{ kg/m}^3$

$$Q_s = \frac{k}{(\rho_s - \rho) \times g \times (1 - n)}$$

$$P1 \frac{p \cdot g}{8} \times H_b^2 \times C_b \times \sin \alpha_b \times \cos \alpha_b$$

$$C_b = \sqrt{g \cdot db}$$

Jawaban:

$$C_b = \sqrt{9.81 \times 0,698} = 2,617 \text{ m/d}$$

$$pl = \frac{1025.9.81}{8} \times 0.5970^2 \times 2.617 \times \sin 45 \times \cos 45 = 586.116 \text{ kg m/d}$$

$$Q_s = \frac{0.39}{(2650-1030) \times 9.81 \times (1-0.503)} \times 586.116 = 0.686 \text{ kgm}^3/\text{d} = 0.038 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{d} = 0.000686 \times 24 \times 3600 = 59.304 \text{ m}^3/\text{hari} = 59.304 \times 365 = 21.645,938 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

Didapatkan nilai angkutan sedimen untuk sejajar adalah 21.645,938 m³ / tahun

Angkutan Sedimen Tegak Lurus Pantai (*Onshore-Offshore Transport*) Arah Selata Bulan November Diketahui:

- f = d = 0,00049
- $\rho_s = 2650 \text{ kg/m}^3$
- $\rho = 1025 \text{ kg/m}^3$
- g = 9,81
- Hb = 0.5970
- $\alpha_b = 45^\circ$
- $Q_s = \frac{rb}{(\rho_s - \rho) \times g \times D}$
- $rb = \rho_s \times U_*^2$
- $U = \sqrt{f/2}$

Jawaban:

$$U_* = \sqrt{0.00049/2} = 0.016$$

$$rb = 2650 \times 0.016^2 = 0.649$$

$$O_s = \frac{0.649}{(2650-1025) \times 9.81 \times 0.00049} = 0.083 \text{ kg m}^3/\text{d} = 0.000083 \text{ m}^3/\text{d} = 0.000083 \times 24 \times 3600 = 7.181/\text{hari} = 2.621,200 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

Didapat nilai angkutan sedimen tegak lurus pantai adalah 2.621,200 m³/tahun.

TABEL 7
Perhitungan Refraksi untuk Arah Selatan

a ₀	D	H ₀	T	Lo	d/Lo	d/L
45	10	0.6010	3.3831	17.8546	0.5601	0.64041
38.2002	8	0.7420	3.7839	22.3356	0.35817	0.39261
34.3446	5	0.8003	3.9216	23.9914	0.20841	0.28803
24.0926	3	1.1059	4.3754	29.8647	0.10045	0.23103
10.2238	1	2.9592	-2.5144	9.8626	0.10139	0.13397
7.7201	0.5	2.7309	-0.7721	0.9300	0.53763	0.09205

Sumber: Hasil Analisis, 2022

TABEL 8
Perhitungan Gelombang Pecah untuk Potongan Arah Selatan

H'o	H'o/gT ²	m	Hb/H'o	Hb
0.5284	0.0047	0.03	1.13	0.5970
0.7255	0.0052	0.03	1.12	0.8126
0.6916	0.0046	0.02	1.10	0.7607
0.6344	0.0034	0.02	1.10	0.6979
3.6900	0.0595	0.01	1.17	4.3172
28.8287	4.9294	0.01	1.25	36.0358

Sumber: Hasil Analisis, 2022

TABEL 9
Angkutan Sedimen

Angkutan Sedimen	Qs (m ³ /tahun)
Sejajar Pantai	21.645,938
Tegak Lurus Pantai	2.621,200

Sumber: Hasil Analisis, 2022

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

- Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan:
1. Rekapitulasi Arah, Tinggi dan Periode Gelombang dari Masing – Masing Fetch Berdasarkan Hindcasting Gelombang tahun 2017 – 2021 didapatkan bahwa arah Selatan paling tinggi dengan tinggi gelombang (H) : 0.6010 meter dan periode gelombang (T): 3.384 detik.,
 2. Dan dari perhitungan angkuta Sedimen,di dapatkan nilai angkutan sedimen Sejajar Pantai 21.645,938 dan nilai angkutan sedimen Tegak Lurus Pantai 2.612,200.
 3. Berdasarkan hasil penelitian yang ada merujuk ke tujuan, fungsi prinsip Bangunan Pengaman Pantai, Bangunan Pengaman Pantai yang cocok untuk Pantai Tolondadu adalah Groin.
 4. Dengan Sudah adanya Bangunan Pengaman Pantai yang ada di Pantai Tolondadu (Revetment) Dinyatakan Tidak Efektif karena Tidak Relevan Dengan Tujuan, Fungsi Prinsip Bangunan Pengaman Pantai.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka disarankan agar menggunakan data primer, data gelombang dan data angin 10 tahun untuk penelitian lanjutan.

KUTIPAN

- [1] Anugerah Nontji, 1993. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan.
- [2] CERC, 1984, Shore Protection Manual Volume II, US Army Coastal Engineering Research Center, Washington.
- [3] Djunarsjah, E. 2007. Aspek Teknik Hukum Laut. Diktat Kuliah. Penerbit ITB. Bandung.
- [4] Dronkers, J. J., 1964, Tidal Computations in rivers and coastal waters, NorthHolland Publishing Company, Amsterdam.
- [5] Hutabarat, S and S. M. Evans. 1984. Pengantar Oceanografi. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- [6] Ichsan, Anesya, Nugroho, & Nugroho, 2017. Perencanaan Perlindungan Pantai Tanjung. Jurnal Teknik Sipil, Vol 6, No 2.
- [7] Kusumastuti, A. 2011. Pengenalan Pola Gelombang Khas dengan Interpolasi. Jurnal CAUCHY, 2(1): 7-12.
- [8] Mahatmawati, Anugrah Dewi, Mahfud Efendy, Aries Dwi Siswanto, Zainul Hidayah dan Wahyu Andy Nugraha. 2009. Perbandingan Fluktuasi Muka Air Laut Rerata (Mlr) di Perairan Pantai Utara Jawa Timur dengan Perairan Pantai Selatan Jawa Timur. Jurnal Kelautan., 2(1): 33 – 41.
- [9] Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- [10] Pariwono, J.L., 1989, Gaya Penggerak Pasang Surut, P3O-LIPI, Jakarta Hal. 13- 23.
- [11] Pasaribu, Irwan, & Pattirane, 2021. Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai Untuk Pencegahan Abrasi Di Pantai Karawang. Jurnal Kelautan Nasional, Vol. 16, No.3.
- [12] Triatmodjo, Bambang, 1999, Teknik Pantai, ISBN 978-8541-05-7, Beta Offset, Yogyakarta
- [13] Triatmodjo, Bambang, 2012, Perencanaan Bangunan Pantai, ISBN 979-8541-58- 2, Beta Offset, Yogyakarta.
- [14] Wyrcki, K. 1961. Physycal Oceanography of South East Asian Water. Naga Report Vol.2. Scripps Institutuion of Oceanography. University of California. California.
- [15] Yuwono, Nur, 1992, Dasar-dasar Perencanaan Bangunan Pantai, Vol. 2, Laboratorium Hidraulika dan Hidrologi, PAU-IT-UGM, Yogyakarta.
- [16] <http://www.academia.edu>
- [17] <http://www.escp.org.uk/about>