

**KAJIAN AWAL PERENCANAAN BANGUNAN PELINDUNG PANTAI
LABUHAN JUKUNG, KRUI, KABUPATEN PESISIR BARAT,
PROVINSI LAMPUNG**

***INITIAL STUDY ON THE PLANNING OF LABUHAN JUKUNG BEACH
PROTECTIVE BUILDINGS, KRUI, WEST PESISIR DISTRICT,
LAMPUNG PROVINCE***

Nanda Nurisman* dan Trika Agnestasia br Tarigan

Program Studi Teknik Kelautan, Institut Teknologi Sumatera

E-mail: nanda.nurisman@kl.itera.ac.id

Registrasi: 12 Mei 2021; Diterima setelah perbaikan: 16 Juli 2020

Disetujui terbit : 13 September 2020

ABSTRAK

Berdasarkan dokumen Rencana Strategis Pengelolaan Wilayah Pesisir Provinsi Lampung (2000) diketahui telah terjadi erosi/abrasi dan sedimentasi di wilayah pesisir Provinsi Lampung. Salah satu wilayah pesisir yang rentan mengalami proses erosi adalah pantai Krui yang merupakan pantai wisata. Lokasi pantai Labuhan Jukung Krui berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Peneliti berpendapat perlu dilakukan kajian awal tentang kondisi hidro-oceanografi dan struktur pelindung pantai yang sesuai dengan fungsi pantai di lokasi penelitian. Data angin yang digunakan dalam peramalan gelombang pada penelitian ini bersumber dari ECMWV, sedangkan data kedalaman perairan digunakan peta batimetri yang diproduksi oleh DISHIDROS TNI-AL. Berdasarkan peramalan gelombang, diketahui bahwa tinggi gelombang ekstrim di lokasi studi mencapai 6,04 meter untuk periode ulang 25 tahun. Gelombang tersebut dapat menjadi ancaman bagi area sekitar pantai, sehingga peneliti berpendapat struktur groin dan atau submerged breakwater merupakan pilihan yang tepat untuk pantai wisata Labuhan Jukung, Krui. Elevasi puncak groin adalah 10.3 meter dari dasar perairan.

Kata Kunci : gelombang, erosi, *groin*, *submerged breakwater*

ABSTRACT

Based on the document of the Strategic Plan for the Management of the Coastal Region of Lampung Province (2000), erosion/abrasion and sedimentation have occurred in the coastal areas of Lampung Province. One of the coastal areas susceptible to erosion is the Krui beach where is a tourist beach. The location of Labuhan Jukung Krui beach is directly opposite the Indian Ocean. the researcher sees that it is necessary to do a preliminary study of the hydro-oceanographic conditions and the protective structure of the coast in

accordance with the function of the coast of Labuhan Jukung. The wind data used in the hindcasting analysis is ECMWW's wind data, while for the water depth data the bathymetry map was produced by DISHIDROS TNI-AL. Based on the hindcasting analysis, it is known that the extreme wave heights at the study site are 6.04 meters for a 25-year return period. These waves can be a threat to the area around the coast, so researchers believe the structure of the groyne and/or submerged breakwater is the right choice for the tourist beach of Labuhan Jukung, Krui. The structure crest elevations of the groin are 10.3 meters from the seabed.

Keywords: *wave, erosion, groin, submerged breakwater*

1. PENDAHULUAN

Pantai adalah kenampakan alam yang menjadi batas antara wilayah yang bersifat daratan dengan wilayah yang bersifat lautan. Wilayah pantai dimulai dari titik terendah air laut pada saat surut hingga arah ke daratan sampai batas paling jauh gelombang menjangkau daratan. Batas antara pertemuan antara permukaan air laut dengan permukaan daratan tadi dinamakan garis pantai (*shore line*) (Kasim, F., 2012). Wilayah pantai sendiri merupakan wilayah yang sangat dinamis dengan garis pantai yang dapat berubah-ubah.

Garis pantai Provinsi Lampung adalah ± 720 km, yang terdiri dari pesisir Timur yang menghadap ke Laut Jawa, pesisir Selatan sepanjang ± 300 km yang menghadap ke Teluk Lampung dan Teluk Semangka masing-masing sepanjang ± 130 km dan ± 140 km, serta pesisir Barat yang menghadap ke Samudra Indonesia sepanjang ± 150 km[2]. Berdasarkan dokumen Rencana Strategis Pengelolaan

Wilayah Pesisir Provinsi Lampung (2000) telah terjadi erosi/abrasi dan sedimentasi di wilayah pesisir Provinsi Lampung (Prayitno, dkk., 2000).

Permasalahan erosi pantai dapat disebabkan oleh faktor manusia dan faktor alam. Faktor manusia tersebut dapat berupa rekayasa pantai seperti pembangunan struktur pantai, pengerukan, reklamasi pantai, pengaturan sirkulasi air sungai, dan penebangan vegetasi pelindung pantai. Sehingga dalam pemilihan struktur pantai harus mengetahui apakah dampak dari metode perlindungan pantai yang dipilih terhadap lingkungan di sekitarnya (Claessen, E.W.M dan Groenewoud, M.D., 1995). Adapun faktor alam yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya erosi adalah gelombang.

Salah satu wilayah pesisir Provinsi Lampung yang mengalami permasalahan erosi adalah pantai Labuhan Jukung, Krui, Kabupaten Pesisir Barat. Kondisi tersebut ditandai dengan *jogging track* yang berada dipinggir pantai rusak karena talur sebagai penahan

gelombang tidak berfungsi maksimal (Citrawan, D., 2018).

Kerusakan pantai tersebut dapat disebabkan oleh gelombang swell yang berasal dari Samudera Hindia. Gelombang swell merupakan gelombang yang dibangkitkan oleh angin yang berhembus cukup lama dan memiliki area pembangkit gelombang yang panjang (lihat bab metodologi untuk lebih detail).

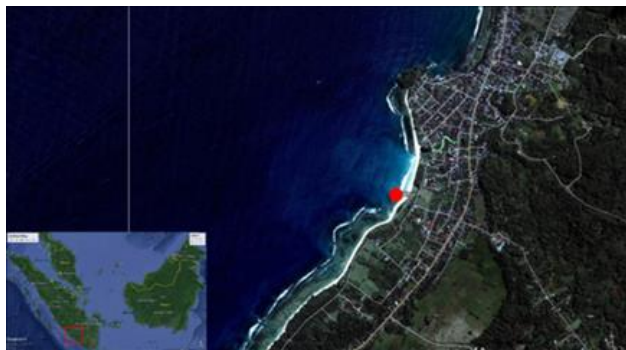
Gelombang yang cukup tinggi dan ditunjang dengan pemandangan pantai yang indah, membuat Krui menjadi tujuan wisatawan lokal dan mancanegara untuk ber-olah raga *surfing*. Disisi lain, gelombang tinggi yang sampai pada bibir pantai dapat menggerus pasir di pinggir pantai dan membawanya ke arah laut lepas, sehingga dapat menyebabkan terjadinya erosi pantai. Permasalahan erosi ini jika tidak segera ditanggulangi, maka akan sangat mempengaruhi perekonomian masyarakat. Berdasarkan permasalahan yang

terlah diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik gelombang dan struktur bangunan pantai. Adapun yang menjadi batas permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini merupakan kajian awal, tanpa melakukan pengukuran arus dan batimetri (kedalaman perairan) di lokasi studi
2. Data kedalaman di lokasi penelitian diperoleh dari peta batimetri yang diproduksi oleh DISHIDROS
3. Data tinggi gelombang diperoleh dari perhitungan hindcasting dengan menggunakan data angin.

2. BAHAN DAN METODE

Pantai Labuhan Jukung, Krui, terletak pada kabupaten Pesisir Barat. Adapun lokasi penelitian dilakukan pada koordinat $5^{\circ}11'30.04''S$ $103^{\circ}55'49.43''T$.



Gambar 1. Pantai Labuhan Jukung, Krui, Kabupaten Pesisir Barat
(Sumber: Google Earth)

Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *ekmen grab* yang digunakan sebagai alat pengambil sampel sedimen dasar perairan. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data angin *timeseries* selama 10 tahun (tahun 2008-tahun 2017), data batimetri yang diperoleh dari peta wilayah perairan Teluk Krui. Adapun data pasang surut yang digunakan adalah data sekunder hasil peramalan pasang surut di lokasi kajian.

Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data angin, data batimetri, data pasang surut, dan sedimen. Data batimetri diperoleh dari peta laut yang dikeluarkan oleh DISHIDROS TNI-AL, sedangkan data pasang surut yang digunakan merupakan data pasang surut hasil pengukuran yang dilakukan oleh instansi BIG pada bulan Juni 2018. Adapun data sedimen diperoleh melalui pengambilan sampel sedimen secara acak di 6 stasiun pengamatan, dimana 3 stasiun pengamatan di arah lepas pantai dan 3 stasiun pengamatan di kedalaman sekitar 1 meter.

Pengolahan Data

Pasang Surut

Idealnya datum pasang surut dibentuk dari pengamatan pasut 18,5 tahun, karena dalam rentang

waktu ini merupakan waktu yang dibutuhkan node bulan dan ekliptik dalam posisi yang berhimpit (Fitriana dkk, 2019). Datum pasang surut pada penelitian ini diperoleh dari peramalan pasang surut 20 tahunan dengan metode *least square*. Peramalan pasang surut diperlukan untuk mendapatkan nilai elevasi penting yang sangat diperlukan dalam mendesain bangunan pantai.

Angin

Gelombang yang digunakan pada penelitian ini adalah gelombang prediksi laut dalam dengan menggunakan metode *hindcasting*. Hasil peramalan gelombang berupa tinggi dan perioda gelombang signifikan untuk setiap data angin (Goda, 2000). Data-data yang dibutuhkan untuk meramal gelombang terdiri dari:

1. Data angin yang telah dikonversi menjadi wind stress factor (UA). Data angin diperoleh dari ECMWV dengan lokasi pengambilan data pada koordinat 103.5 BT, -5.25 LS. Lokasi tersebut terletak pada laut dalam, sehingga data angin dapat langsung digunakan untuk peramalan data gelombang (*hindcasting*). Adapun panjang data angin yang digunakan adalah 10 tahun, yaitu dari Januari 2008 hingga desember 2017.

2. Panjang fetch efektif (F_{eff}). Penentuan titik *fetch* diambil pada posisi laut-dalam mendekati lokasi perairan yang ditinjau. Hal ini karena gelombang yang dibangkitkan oleh angin terbentuk di laut dalam suatu perairan, kemudian merambat ke arah pantai dan pecah seiring dengan mendangkalnya dasar perairan di dekat pantai. Panjang *fetch* efektif ditentukan melalui persamaan 1

$$F_{eff} = \frac{\sum_{i=1}^k F_i \cos \alpha_i}{\sum_{i=1}^k \cos \alpha_i} \quad (1)$$

Berdasarkan buku Shore Protect Manual (1984), langkah awal dalam proses hindcasting adalah pengecekan kondisi gelombang yang terbentuk, apakah kondisi gelombang jenuh (*swell*), kondisi terbatas *fetch*, atau kondisi terbatas durasi. Kondisi gelombang jenuh terbentuk apabila

$$\frac{g t_c}{U_A^2} \geq 71500 \quad (2)$$

$$t_c = 68.8 \left(\frac{g F}{U_A^2} \right)^{2/3} \frac{U_A}{g} \quad (3)$$

Dimana t_c adalah *time critic*. Maka persamaan yang digunakan untuk mencari gelombang dan periode adalah

$$H_{mo} = 0.2433 U_A^2 \quad (4)$$

$$T_{mo} = 8.132 \frac{U_A}{g} \quad (5)$$

Bila kondisi gelombang yang terbentuk tidak memenuhi kondisi gelombang jenuh, maka dilakukan pengecekan apakah gelombang yang terbentuk terbatas *fetch* atau

terbatas durasi dengan menggunakan persamaan

- Bila $t_d > t_c$ maka tergolong gelombang terbatas *fetch*
- Bila $t_d < t_c$ maka tergolong gelombang terbatas durasi

Dimana t_d adalah durasi angin berhembus dalam arah yang sama. Jika gelombang yang terbentuk adalah tergolong gelombang terbatas *fetch*, maka persamaan yang digunakan untuk peramalan gelombang adalah

$$H_{mo} = 0.0016 \left(\frac{g F}{U_A^2} \right)^{1/2} \frac{U_A^2}{g} \quad (6)$$

$$T_p = 0.2857 \left(\frac{g F}{U_A^2} \right)^{1/3} \frac{U_A}{g} \quad (7)$$

Dimana F adalah panjang *fetch* dan g adalah besaran gaya gravitasi. Namun jika gelombang yang terbentuk adalah tergolong gelombang terbatas *durasi*, maka persamaan yang digunakan untuk peramalan gelombang adalah

$$H_{mo} = 0.0016 \left(\frac{g F_{min}}{U_A^2} \right)^{1/2} \frac{U_A^2}{g} \quad (8)$$

$$T_p = 0.2857 \left(\frac{g F_{min}}{U_A^2} \right)^{1/3} \frac{U_A}{g} \quad (9)$$

$$F_{min} = \left(\frac{g t_d}{U_A^{68.8}} \right)^{3/2} \frac{U_A^2}{g} \quad (10)$$

Dimana F_{min} adalah panjang *fetch* minimum yang terbentuk akibat angin berhembus dengan kecepatan dan durasi tertentu.

Perencanaan Bangunan Pantai

Penentuan berat butir batu pelindung struktur pantai menggunakan persamaan Hudson (Sorensesn, 2006)

$$W = \frac{\gamma_r H^3}{K_D (S_r - 1)^3 \cot \theta}$$

$$\text{dimana } S_r = \frac{\gamma_r}{\gamma_a} \quad (11)$$

Dimana W adalah berat armor, K_D adalah koefisien stabilitas, H adalah tinggi gelombang, γ_r adalah masa armor, dan γ_a adalah massa jenis air laut.

Adapun elevasi struktur bangun pantai ditentukan dengan menggunakan perasamaan berikut ini

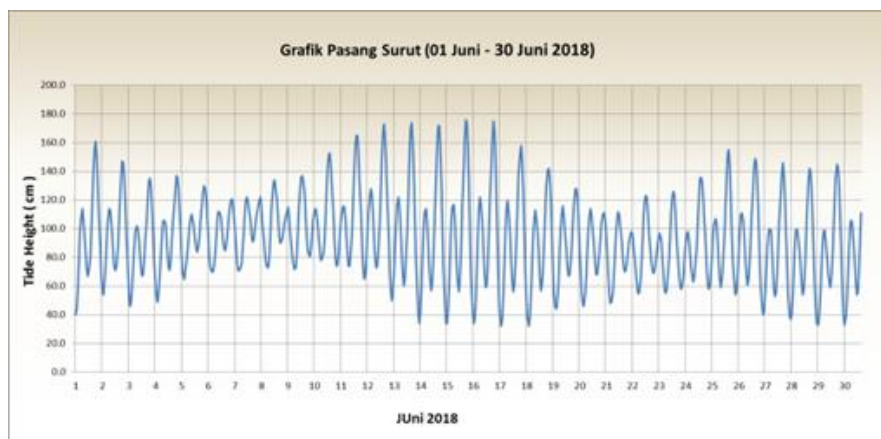
$$El_{struktur} = HWS + R_u + \text{freeboard} \quad (12)$$

$$H_{struktur} = El_{struktur} - El_{depth\ water} \quad (13)$$

Dimana HWS merupakan tinggi pasang surut tertinggi dan R_u adalah run-up gelombang dan *freeboard* yang digunakan adalah 0.5 meter.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasang surut merupakan salah satu faktor alam yang mempengaruhi aktifitas di wilayah pesisir. Data pasang surut yang digunakan pada penelitian ini adalah data pasang surut hasil pengukuran BIG (Gambar 2). Data yang digunakan adalah data pengamatan dari tanggal 01 Juni 2018 hingga 30 Juni 2018. Interval data yang digunakan adalah 1 jam.



Gambar 2. Grafik Pasang Surut Teluk Krui

Tipe pasang surut di lokasi studi adalah pasang surut campuran condong harian ganda, dengan nilai bilangan formzahl adalah 0,29. Berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui bahwa pasang tertinggi

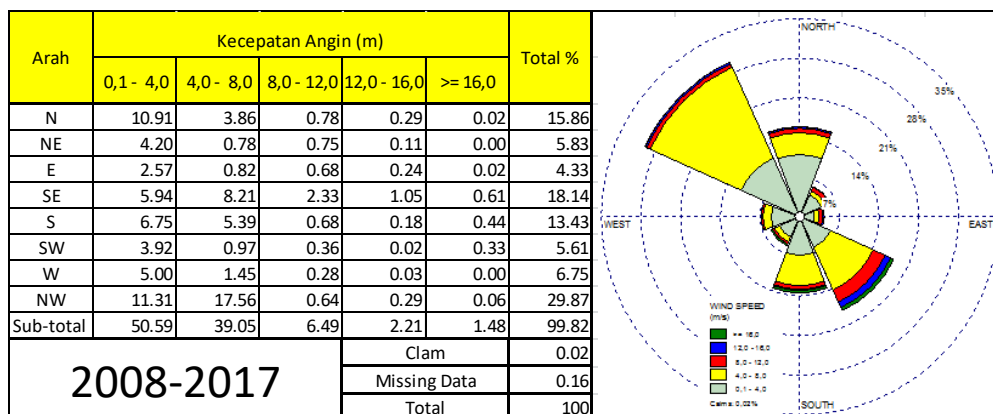
(HWS) di Teluk Krui berada pada level 78,52 cm dari MSL (Tabel 1). Elevasi HWS digunakan dalam perhitungan tinggi struktur pelindung pantai (lihat pers.12)

Tabel 1. Elevasi Penting Pasang Surut Teluk Krui

Highest water Spring (HWS)	:	172.17,	Jml. Kejadian :	1
Mean High Water Spring (MHWS)	:	157.06,	Jml. Kejadian :	493
Mean High Water Level (MHWL)	:	128.58,	Jml. Kejadian :	14088
Mean Sea Level (MSL)	:	93.65,	Jml. Kejadian :	175320
Mean Low Water Level (MLWL)	:	58.84,	Jml. Kejadian :	14087
Mean Low Water Spring (MLWS)	:	41.77,	Jml. Kejadian :	493
Lowest water Spring (LWS)	:	30.95,	Jml. Kejadian :	1
Nilai elevasi-elevasi penting diikatkan pada MSL (cm):				
Highest water Spring (HWS)	:	78.52,	Jml. Kejadian :	1
Mean High Water Spring (MHWS)	:	63.41,	Jml. Kejadian :	493
Mean High Water Level (MHWL)	:	34.93,	Jml. Kejadian :	14088
Mean Sea Level (MSL)	:	.00,	Jml. Kejadian :	175320
Mean Low Water Level (MLWL)	:	-34.81,	Jml. Kejadian :	14087
Mean Low Water Spring (MLWS)	:	-51.88,	Jml. Kejadian :	493
Lowest water Spring (LWS)	:	-62.70,	Jml. Kejadian :	1
Tanggung pasang : 141.22 cm				

Arah angin di lokasi penelitian berasal dari arah benua Asia dan benua Australia. Hasil tersebut diperoleh dari data kecepatan angin dari tanggal 1 Januari 2008 hingga 31 Desember

2017 yang menunjukkan arah angin dominan berasal dari arah Barat Laut dan Tenggara (Gambar 3). Angin dengan kecepatan > 8 m/s memiliki persentase yang cukup besar, yaitu sebesar 10.17%.



GAMBAR 3. WINDROSE 2008-2017

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penentuan tinggi gelombang signifikan (SWH) telah dilakukan dengan menggunakan informasi data kecepatan angin berdasarkan hubungan antara angin dan gelombang (Altunkaynak and Ozger, 2004; Khoirunnisa, H *et.all* 2017),

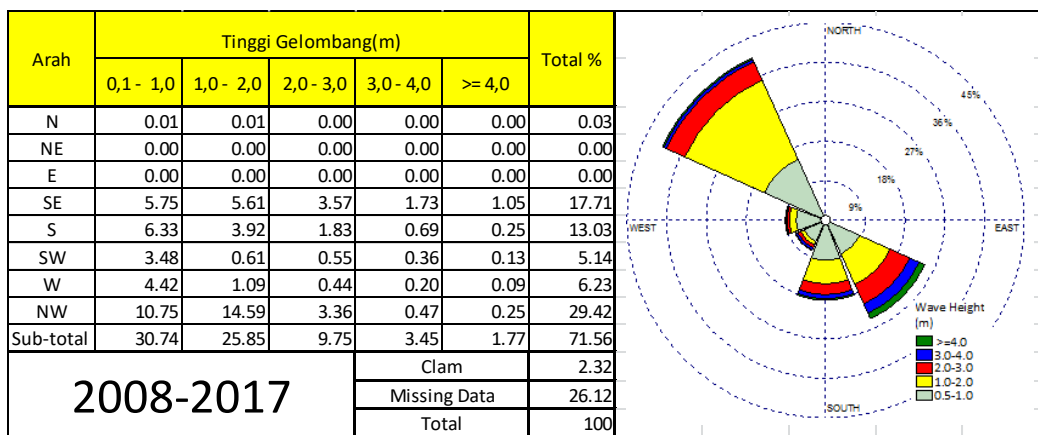
sehingga distribusi arah datang gelombang menyerupai dengan distribusi arah datang angin. Lampiran 1 menampilkan pada bulan Desember hingga bulan April, gelombang didominasi oleh gelombang dari arah Tenggara dan Selatan. Adapun arah datang gelombang dominan dari Barat Laut

Nanda Nurisman dan Trika Agnestasia br Tarigan
Kajian Awal Perencanaan Bangunan Pelindung
Pantai Labuhan Jukung, Krui, Kab. Pesisir Barat,
Provinsi Lampung

terjadi pada bulan Mei hingga bulan November.

Secara keseluruhan, persentase kejadian gelombang 2008-2017 di perairan Teluk Krui bergelombang dengan kejadian gelombang diatas 4 m sekitar 1.77 % (Gambar 4) dari total kejadian.

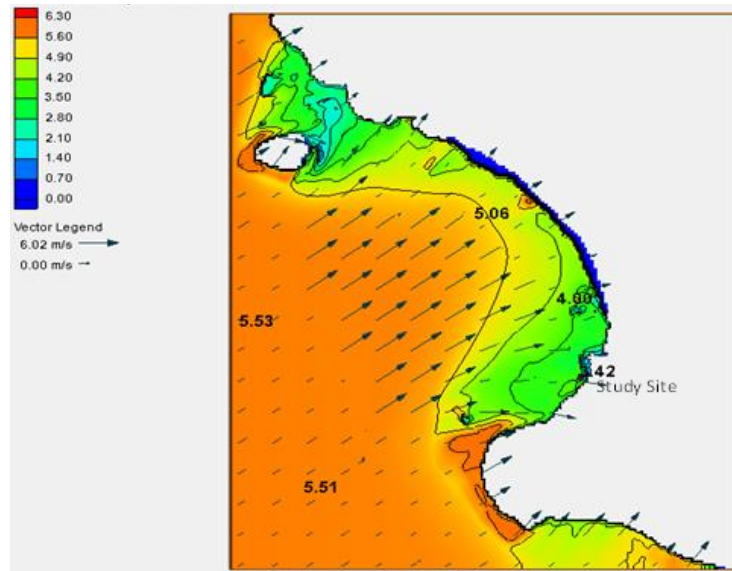
Gelombang dominan berasal dari Barat Laut. Namun pada arah Utara, Timur Laut dan Timur tidak terdapat arah gelombang datang dikarenakan pada arah tersebut merupakan area daratan, sehingga diasumsikan tidak ada gelombang yang berasal dari arah pantai/darat.



GAMBAR 4. Kejadian Tinggi dan Arah Gelombang 2008-2017

Tinggi dan periode gelombang (H_s dan T_s) hindcasting (data 2008-2017) digunakan untuk perhitungan potensi gelombang ekstrim di lokasi studi. Menurut Goda (2000), langkah pertama dalam mendesain struktur laut adalah analisis gelombang ekstrem. Penelitian ini melakukan analisis gelombang ekstrim periode ulang 25 tahun, artinya terdapat peluang terjadinya gelombang tertinggi sebanyak 1x dalam 25 tahun. Hasil analisis tinggi gelombang ekstrim diperoleh sebesar 6,04 m dengan arah datang gelombang dari arah Tenggara.

Tinggi gelombang ekstrim (periode ulang 25 tahun) tidak dapat langsung digunakan dalam desain bangunan pantai, dikarenakan *hindcasting* atau peramalan gelombang dilakukan pada laut dalam. Pemodelan penjalaran gelombang dari laut dalam menuju laut dangkal (lokasi penelitian) pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SMS10. Berdasarkan hasil pemodelan numerik gelombang, diketahui bahwa tinggi gelombang ekstrim dengan periode ulang 25 tahun di lokasi studi (pantai Labuhan Jukung, Krui) adalah 3,4 meter (Gambar 5).



Gambar 5. Simulasi Model Perambatan Gelombang

Perairan Teluk Krui yang menghadap langsung ke Samudera Hindia menyebabkan gelombang berperan besar dalam pergerakan sedimen. Gelombang yang datang dari perairan dalam akan mengalami transformasi gelombang akibat berkurangnya kedalaman perairan. Menurut Sorensen (2006), gelombang datang menuju pantai akan membangkitkan arus sejajar pantai dan transport sedimen. Kecepatan maksimum arus sejajar pantai berada di area gelombang pecah.

Berdasarkan hasil penelitian Tarigan, T.A dan Nanda.N (2018)

yang dilakukan pada lokasi yang sama (Pantai Jukung, Teluk Krui), diketahui bahwa terjadi transpor sedimen sejajar pantai sebesar $2.39 \text{ m}^3/\text{s}$ menuju arah barat laut dan $2.47 \text{ m}^3/\text{s}$ menuju arah tenggara. Adapun hasil survey sedimen pada 6 (enam) lokasi pengambilan sampel sedimen, diperoleh hasil sedimen di lokasi studi didominasi oleh sedimen pasir (Gambar 6). Perbedaan volume transport sedimen dari kedua arah tersebut mengindikasikan proses erosi di Pantai Jukung, Krui.

Tabel 2. Hasil Analisis Sedimen

No	Stasiun	Kerikil (%)	Pasir (%)					Lumpur (%)	Total	Massa Jenis (g/cm^3)	Jenis Fraksi Sedimen
			Sangat Kasar	Kasar	Medium	Halus	Sangat Halus				
1	Loc. 1	0.08	0.87	3.22	34.27	59.77	0.98	0.81	100	2.73	Pasir halus
2	Loc. 2	0.39	1.69	3.16	37.86	55.74	0.69	0.47	100	2.5	Pasir halus
3	Loc. 3	0.66	1.05	2.47	44.37	50.31	1.14	0	100	2.86	Pasir halus
4	Loc. 4	16.93	26.83	32.01	24.23	0	0	0	100	3	Pasir kasar
5	Loc. 5	6.15	3.67	69.82	19.87	0.49	0	0	100	2.31	Pasir kasar
6	Loc. 6	15.24	18.09	61.94	4.6	0.13	0	0	100	3	Pasir kasar

Pemilihan struktur pelindung pantai harus memperhatikan nilai-nilai estetika dari lokasi studi (Hariyoni, *et all.* 2013). Menelaah fungsi Pantai Labuhan Jukung yang telah dijelaskan pada bab latarbelakang, maka peneliti berpendapat beberapa kriteria acuan dalam penerapan konsep pelindung pantai di lokasi penelitian:

1. Bangunan pelindung pantai atau sejenisnya tidak boleh menghalangi pemandangan wisatawan ke laut.
2. Bangunan pelindung pantai atau sejenisnya tidak boleh mengganggu aktifitas wisatawan yang bermain surfing atau selancar.
3. Dampak negatif terhadap pantai tetangga yang mungkin terjadi akibat penerapan bangunan pelindung pantai dapat diminimalkan.

Mempertimbang 3 (tiga) point di atas, bangunan pelindung pantai yang dapat diterapkan pada lokasi studi adalah struktur groin dan atau submerged breakwater tenggelam. Groin merupakan struktur yang dibangun dari pinggir pantai hingga ke arah laut yang bertujuan sebagai perangkat sedimen (Nurisman, N dan Trika. A.T, 2018).





Groin dapat dibangun secara ber-series yang berangsur-angsur memendek dalam arah transpor sedimen dominan. Adapun

submerged breakwater memiliki puncak struktur yang selalu berada di bawah permukaan air dan mempercepat terjadinya gelombang pecah, sehingga tinggi gelombang menuju pantai menjadi berkurang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahmed, M dan Rifat, A (2011) diketahui bahwa puncak *submerged breakwater* yang lebih tinggi dapat mereduksi tinggi gelombang datang lebih baik dibanding puncak *submerged breakwater* yang lebih rendah.

Keuntungan *submerged breakwater* dibandingkan dengan *subaerial breakwater* adalah biaya yang murah, estetika dan efektif dalam memicu terjadinya gelombang pecah tanpa mengeliminasi aliran menuju pantai yang menjadi penting untuk pertimbangan kualitas air (Irtem, E., Seyfioglu, E., Kabdasli, S., 2011). Submerged breakwater juga mampu mengurangi tinggi gelombang transmisi sebesar 40,41% serta menghalangi transport sedimen menuju laut lepas (Nurisman, N., 2016).

Tipe konstruksi struktur groin dan atau submerged breakwater yang dipilih adalah tipe *rouble mound* (urugan) dengan material armor. Besarnya berat armor dihitung dengan menggunakan persamaan Hudson (Pers.11). Berdasarkan hasil perhitungan, berat armor disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Struktur Propertis Armor

PARAMETER	SYMBOL	ARMOR TYPE			
		CUBE 	TETRAPOD 	A-JACK 	STONE 
HUDSON FORMULA:		$W = \frac{W_r H^3}{K_d (S_r - 1)^3 \cot \theta}$			
Unit weight of armor	W_r	2,200	2,200	2,200	2,600
Specific gravity of armor	S_r	2.15	2.15	2.15	2.54
Stability coefficient	K_d	6.5	4.5	15.0	1.6
Weight of armor unit	W	4,415	6,378	1,913	8,802
Volume of armor unit	V	2.0	2.9	0.9	3.4
SPM REFERENCES:		$\frac{N_r}{A} = n \cdot k\Delta \left(1 - \frac{P}{100} \right) \left(\frac{W_r}{W} \right)^{2/3}$			
Layer coefficient	$k\Delta$	1.0	1.0	1.0	1.0
Layer number	n	2	2	1	1
Porosity	P	47	50	54	37
Number per surface area	N_r/A	7.00	6.00	6.00	3.00

Peneliti mengasumsikan tipe armor yang digunakan adalah tetrapod, *head structure* berada pada kedalaman 5 meter, maka dengan menggunakan persamaan 12 dan persamaan 13. diperoleh tinggi struktur groin sebesar 10.3 meter dari dasar perairan

4. KESIMPULAN

Pantai Labuhan Jukung merupakan pantai yang terletak di Teluk Krui, Pesisir Barat, Provinsi Lampung. Pantai ini memiliki sedimen pasir yang halus dan tinggi gelombang yang bagus untuk olah raga selancar (*surfing*), sehingga banyak dikunjungi oleh wisatawan lokal dan mancanegara. Gelombang di perairan pantai Labuhan Jukung, Krui, sangat dipengaruhi oleh gelombang di Samudera Hindia. Hasil prediksi gelombang menunjukkan bahwa potensi terjadinya tinggi gelombang ekstrim periode ulang 25 tahun adalah 6,04

meter untuk perairan laut dalam dan 3.4 meter untuk d area pantai Labuhan Jukung, Krui. Berdasarkan dokumen Rencana Strategis Pengelolaan Wilayah Pesisir Provinsi Lampung dan penelitian terdahulu, diketahui bahwa terjadi erosi pantai di wilayah Teluk Krui. Peneliti berpendapat struktur yang sesuai dengan fungsi pantai Krui untuk mengatasi ancaman gelombang dan erosi pantai adalah groin dan atau *submerged breakwater*. *Head structure groin* berada pada kedalaman 5 meter, dengan tinggi struktur rencana adalah 10.3 meter dari dasar perairan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana dengan menggunakan sumber pendanaan melalui Dana Hibah Mandiri ITERA 2018. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada LP3 ITERA selaku pengelola

program ITERA SMART 2018 serta kepada Dinas Perikanan Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed M, Rifat A. 2011. Experimental study on the performance of submerged breakwater as shore protection structure. *International Conference on Environment and BioScience, IPCBEE*. 21: 156 - 160.
- Citrawan D. 2018. *Pantai Labuhan Jukung Mulai Abrasi*. <http://www.lampost.co/berita-abrasi-ancam-pantai-labuhan-jukung> [Diakses: 11 Februari 2018].
- Claessen EWM, Groenewoud MD. 1995. Effect of submerged breakwater on profile development. *Thesis Program Master*. Delft University of Technology, Belanda.
- Fitriana D. 2019. Analisa harmonik pasang surut dengan metode admiralty pada stasiun berjarak kurang dari 50 km. *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*. 6(1):38-48.
- Goda, Yoshimi. 2000. *Random Seas and Design of Maritime Structures*. World Scientific. Singapore. 443.
- Hariyoni. 2013. Studi perencanaan bangunan pengendalian akresi dan abrasi di Pantai Tanjungwangi Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Teknik Pengairan*. 4(1): 20-29.
- Irtem E, Seyfioglu E, Kabdasli S. 2011. *Proceedings of the 11th International Coastal Symposium on Experimental Investigation on the Effects of Submerged Breakwater on Tsunami Run-up Height*. 64:516 - 520.
- Kasim F. 2012. Pendekatan beberapa metode dalam monitoring perubahan garis pantai menggunakan dataset penginderaan jauh Landsat dan SIG. *Jurnal Ilmiah Agropolitan*. 5.
- Nurisman N, Tarigan. 2018. Study of Protection Structures Planning for Kuri Beach, Pesisir Barat Regency, Lampung Province. *ICOSITER Proceeding*. 162-168.
- Prayitno. *Rencana Strategis Pengelolaan Wilayah Pesisir Lampung*. Pemerintah Daerah Provinsi Lampung. 2000.
- Sorensen RM. 2006. *Basic Coastal Engineering*. Springer. New York. 324p.
- Sugito. 2014. Analisa perencanaan bangunan pemecah gelombang lokasi teluk semangka kota agung kabupaten tanggamus.

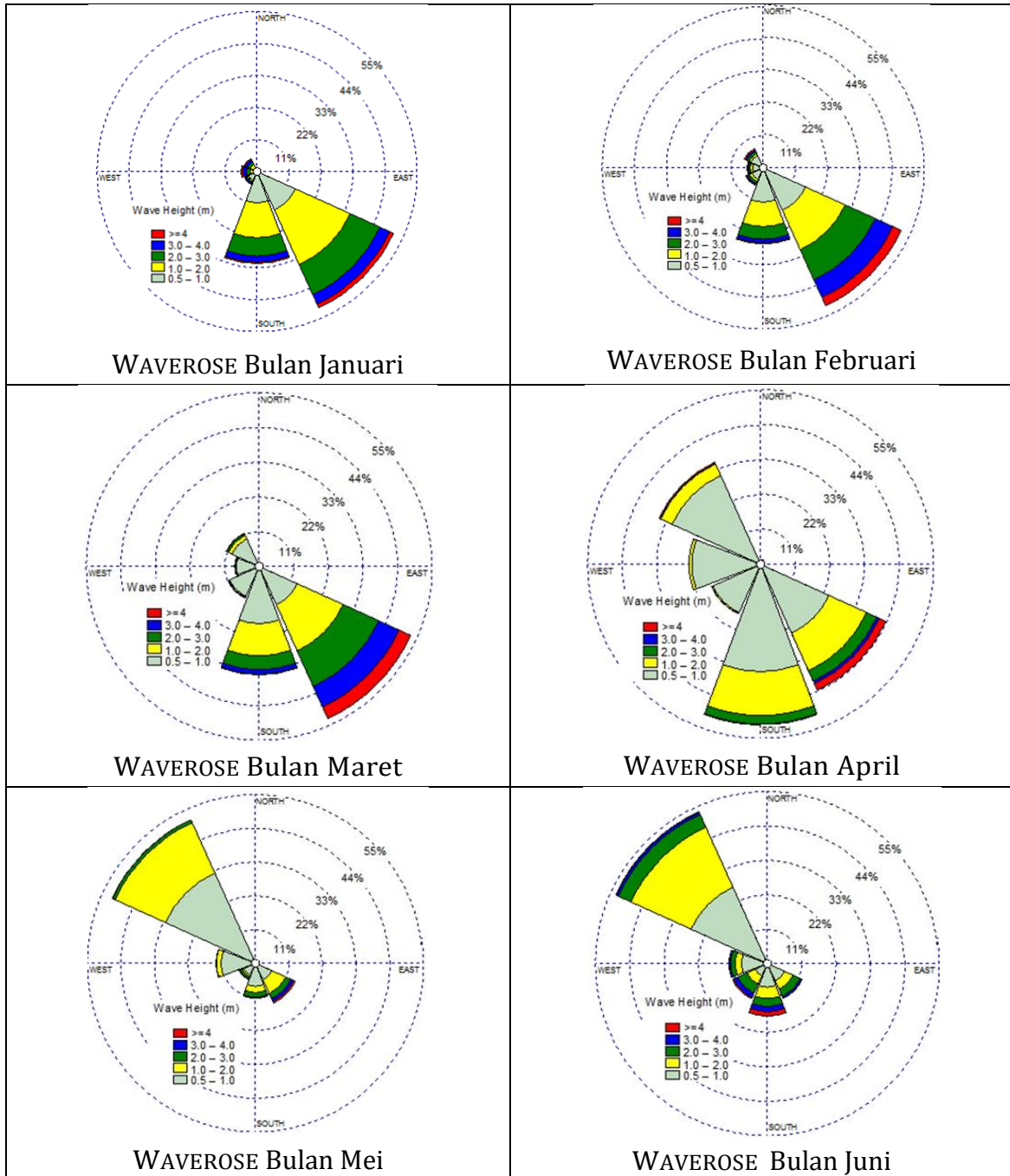
Jurnal Teknik Sipil UBL. 5(1):
540-551.

Tarigan TA, Nurisman N. 2018.
Coastal processes and longshore
sediment transport along Krui
Boast, Pesisir Barat of Lampung.
ICOSITER Proceeding. 71-76.

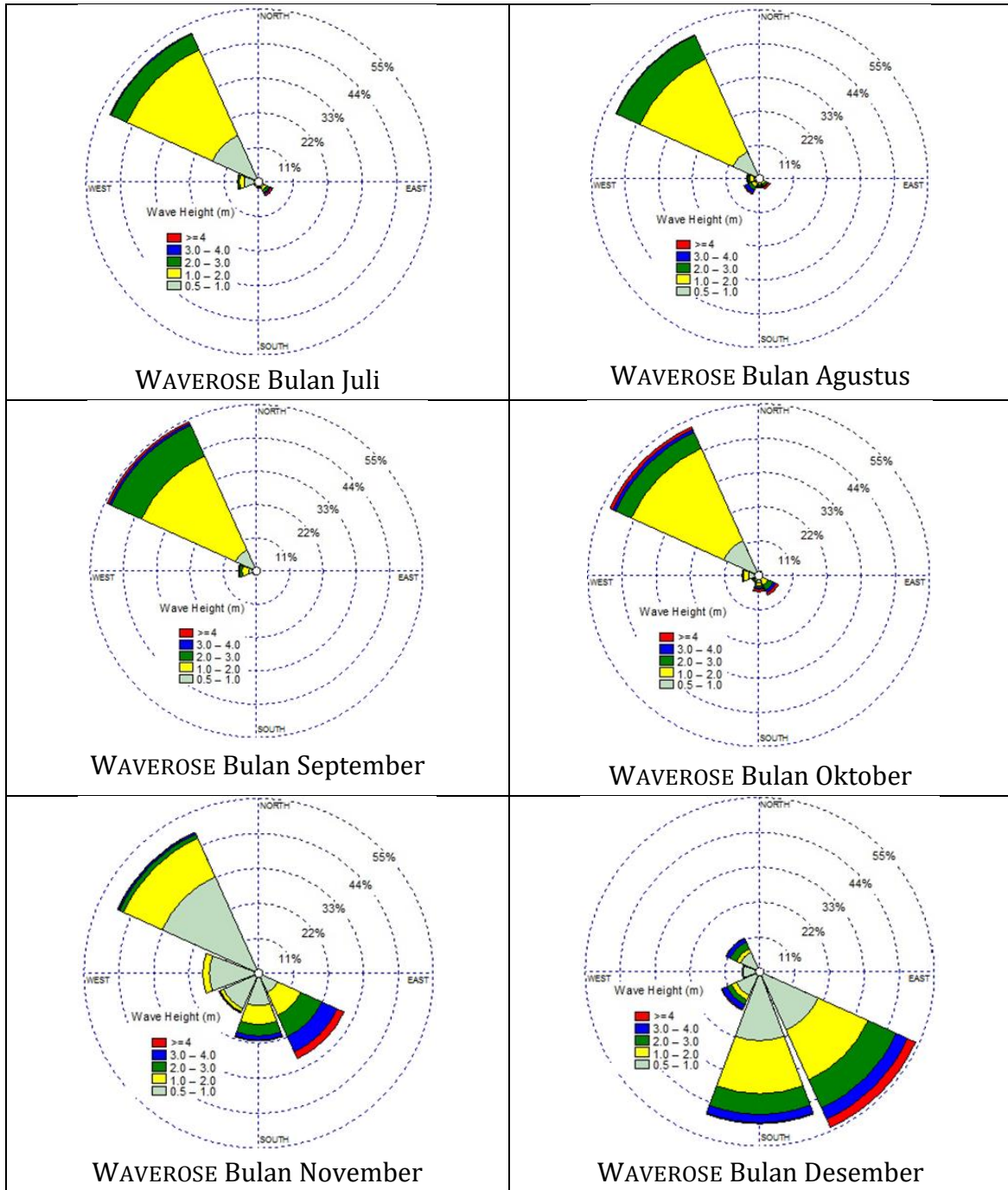
US Army. 1984. *Shore Protection
Manual Fourth Edition*. US Army
Engineer Waterways Experiment
Station. US Government Printing
Office Washington (DC) USA
20402. 1260p.

Nanda Nurisman dan Trika Agnestasia br Tarigan
Kajian Awal Perencanaan Bangunan Pelindung
Pantai Labuhan Jukung, Krui, Kab. Pesisir Barat,
Provinsi Lampung

Lampiran 1. Distribusi Gelombang Setiap Bulan



Nanda Nurisman dan Trika Agnestasia br Tarigan,
 Kajian Awal Perencanaan Bangunan Pelindung
 Pantai Labuhan Jukung, Krui, Ka. Pesisir Barat,
 Provinsi Lampung



**Nanda Nurisman dan Trika Agnestasia br Tarigan
Kajian Awal Perencanaan Bangunan Pelindung
Pantai Labuhan Jukung, Krui, Kab. Pesisir Barat,
Provinsi Lampung**