

Alternatif Penanggulangan Kerusakan Bangunan Pelindung Pantai Koraevor Kota Dobo Kecamatan Pulau-pulau Aru Kabupaten Kepulauan Aru

Johannes R. Gainaugasiray¹, Ch. Joseph², N. Retraubun³.

¹Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia Maluku, Jalan OT Pattimaipauw Talake - Ambon

^{2,3}Staf Pengajar Universitas Kristen Indonesia Maluku, Jalan OT Pattimaipauw Talake - Ambon

Gmail : josephinchristin@gmail.com , nikretra@gmail.com

Abstract

which suffered coastline retreatment and damage to coastal protection building. The purpose of this research is to know the magnitude of coastline change and how big wave height so The province of Maluku about 90% is sea and 10% is landmass so it tends to have problems about the coastal area as one example of Koraevor Beach located in Dobo City Aru Islands. Regency that can be done to overcome the damage of coastal by calculating wave height and coastline change by using CERC method after that give solution to overcome change of coastline and damaged coastal building. Data analysis conducted in this paper is a wind data processing obtained from BMKG. The results of the writing show that the wave energy for the west direction is 0.883 Nm, the northwest direction is 2.836 Nm and the southwest direction is 1.055 Nm. The peak elevation of the plan revetment was 7.23 m while the peak elevation of the revetment at the study site was 2.50 m. so at run up time, wave overtoping or wave overtop exceeds revetment height.

Keywords: Waves, Overtopping, Revetment.

1. PENDAHULUAN

Maluku merupakan suatu propinsi di Indonesia, yang mempunyai luas wilayah 581,376 Km² dan luas daratan 54,185 Km². Dengan kata lain, wilayah propinsi Maluku sekitar 90% adalah laut dan 10% adalah daratan sehingga ada Kabupaten atau kota yang cenderung memiliki masalah tentang kawasan pantai. Kota Dobo (Pulau Wamar) sebagai letak pusat kegiatan administratif Kabupaten Kepulauan Aru didominasi daerah pantai. Salah satu masalah pantai yang sering ditemukan adalah abrasi/erosi seperti terjadi di kawasan pantai wisata Koraevor yang terletak di kota Dobo, Kecamatan Pulau-Pulau Aru, Kabupaten Kepulauan Aru. Lokasi pantai ini dekat dengan pemukiman warga dan juga prasarana seperti jalan raya. Untuk lalu lintas laut tidak terlalu ramai karena hanya sebagian kecil warga yang tinggal di daerah pantai Koraevor yang berprofesi sebagai nelayan. Kondisi pantai Koraevor yang landai dengan jenis tanah berpasir, pantai Koraevor memiliki panjang garis pantai 1400 m dengan kawasan pantai yang mengalami kerusakan revetmen sepanjang 900 m. Kawasan pantai koraevor ini berhadapan langsung dengan laut lepas sehingga pantai Koraevor merupakan tempat yang sering mendapat serangan Ombak/gelombang langsung dengan pola gelombang yang terjadi adalah sejajar pantai dari arah barat kota Dobo, dilihat dari arah mata angin yang ada. Apabila angin bertiup dari arah barat cuaca di daerah pantai

koraevor menjadi buruk dengan angin yang kencang sehingga terjadi gelombang besar yang menyebabkan limpasan air laut terjadi sepanjang daerah pantai koraevor dan ketika hal itu terjadi jarang ada kendaraan roda 2 yang melintasi jalan raya sepanjang pantai Koraevor. Pemerintah daerah setempat sudah mencoba membangun revetment untuk menahan serangan langsung gelombang laut, tapi hingga saat ini revetment yang dibangun di sekitar pantai Koraevor dianggap tidak efektif untuk menahan serangan gelombang laut sehingga setiap tahun daerah tersebut semakin mengalami kemunduran garis pantai dan semakin dekat dengan infrastruktur yang ada seperti jalan raya, dan pemukiman warga.

Pemerintah daerah belum menanggapi serius mengenai kemunduran garis pantai yang selama ini terjadi di pantai koraevor. Selain revetment belum pernah ada alternatif bangunan pengaman pantai lainnya yang dibangun untuk mencegah kemunduran garis pantai meskipun sudah diketahui secara kasat mata bahwa pantai Koraevor semakin mengalami kemunduran garis pantai. Pohon bakau dan pohon kelapa sepanjang pantai juga sudah tidak ada lagi akibat abrasi/erosi air laut dan kerusakan revetment. Revetment yang rusak dibangun kembali tetapi dibangun dibelakang revetment yang sudah mengalami kerusakan sehingga otomatis akan terus mengalami kemunduran garis pantai.

Terjadinya perubahan garis pantai sangat dipengaruhi oleh proses-proses yang terjadi pada

daerah sekitar pantai (*nearshore process*), dimana pantai selalu beradaptasi dengan berbagai kondisi yang terjadi. Proses ini berlangsung sangat kompleks, dimana dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu kombinasi gelombang dan arus, transport sedimen, dan konfigurasi pantai tersebut, yang saling mempengaruhi satu sama lain.

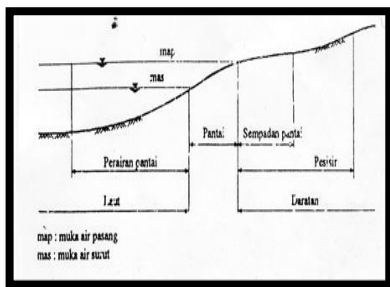
Berdasarkan kondisi yang terjadi pada lokasi penelitian di pantai Koraevor maka perlu adanya solusi atau cara penanggulangan.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Pantai

Ada beberapa definisi yang berkaitan dengan daerah pantai (Yuwono. 1992), sebagai berikut :

- Pantai adalah daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan air surut terendah.
- Daerah pantai adalah suatu pesisir beserta perairannya dimana pada daerah tersebut masih dipengaruhi oleh aktifitas darat maupun aktifitas marin.
- Pesisir adalah daerah darat di tepi laut yang masih dapat pengaruh laut seperti pasang surut, angin laut dan perembesan air laut.
- Perairan pantai adalah daerah perairan yang masih terpengaruh aktifitas daratan.
- Sempadan pantai adalah kawasan tertentu sepanjang pantai yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi pantai.



Gambar 2.1. Definisi dan batasan pantai (Bambang Triatmodjo, *Perencanaan Bangunan Pantai*. Hal 5)

Menurut Triatmodjo (1999), morfologi pantai dan dasar laut dekat pantai akibat pengaruh terhadap gelombang dibagi menjadi empat kelompok yang berurutan dari darat ke laut sebagai berikut:

- Backshore* merupakan bagian dari pantai yang tidak terendam air laut kecuali bila terjadi gelombang badai.
- Foreshore* merupakan bagian pantai yang dibatasi oleh beach face atau muka pantai pada saat surut terendah hingga upush pada air pasang tinggi.

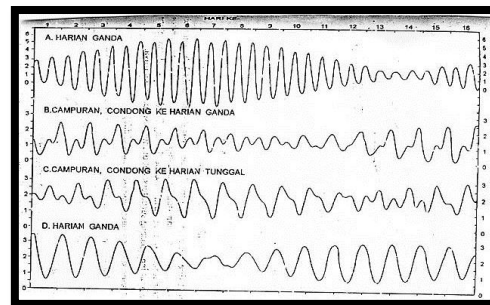
- Inshore* merupakan daerah dimana terjadinya gelombang pecah, memanjang dari surut terendah sampai ke garis gelombang pecah.
- Offshore* yaitu bagian laut yang terjauh dari pantai (lepas pantai), yaitu daerah dari garis gelombang pecah ke arah laut.

2.2. Bangunan Pelindung Pantai

Erosi pantai dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar dengan rusaknya kawasan pemukiman dan fasilitas yang ada di daerah tersebut. Untuk menanggulangi erosi pantai, adalah cari penyebab erosi pantai. Setelah mengetahui penyebab selanjutnya membuat bangunan pelindung pantai.

2.3. Pasang Surut

Pasang surut adalah fluktuasi muka air laut karena adanya gaya tarik benda-benda di langit, terutama matahari dan bulan terhadap massa air laut di bumi (*Bambang Triatmodjo, Teknik Pantai*). Secara umum, pasang surut dibedakan menjadi empat tipe, yaitu :



Gambar 2.2. Tipe Pasang Surut (Bambang Triatmodjo, *Teknik Pantai*. Hal.120)

- Diurnal Tide* (Pasang Surut Harian Tunggal), yang terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dalam satu hari satu malam (12 jam 24 menit)
- Semi Diurnal Tide* (Pasang Surut Harian Ganda), yaitu terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dalam satu hari satu malam (kurang lebih 24 jam).
- Mixed Tide Prevailing Semi Diurnal* (Pasang Surut Campuran Condong Ke Harian Ganda) dalam satu hari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut.
- Mixed Tide Prevailing Diurnal* (Pasang Surut Campuran Condongan Ke Harian Tunggal).
- Pada umumnya, tipe pasang surut ditentukan dengan menggunakan rumus *Formzahl* yang berbentuk sebagai berikut :

$$F = \frac{K1 + O1}{M2 + S2} \dots\dots\dots(1)$$

2.4. Fetch

Fetch adalah pembentukan gelombang yang diasumsikan memiliki kecepatan dan arah angin yang relatif konstan (Bambang Triatmodjo 1999).

2.5. Angin

Data angin digunakan untuk menentukan arah gelombang dan tinggi gelombang secara empiris. Data yang diperlukan adalah data arah dan kecepatan angin. Hubungan antara angin diatas laut dan angin diatas daratan yang terdekat diberikan oleh persamaan berikut (Triatmodjo,1999):

$$R_L = \frac{U_w}{U_L} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

UL = Kecepatan angin yang diukur didarat (m/d)

Uw = Kecepatan angin dilaut (m/d)

RL = Tabel koreksi hubungan kecepatan angin di darat dan dilaut

2.6. Gelombang

Pada umumnya bentuk gelombang di alam adalah sangat kompleks dan sulit digambarkan secara matematis karena ketidak linier tiga dimensi dan mempunyai bentuk yang random dimana suatu deret gelombang mempunyai tinggi dan periode gelombang yang berbeda.

2.7. Wave Set-Up

Gelombang yang datang dari laut menuju pantai menyebabkan fluktuasi muka air di daerah pantai terhadap muka air diam. Pada waktu gelombang pecah akan terjadi penurunan elevasi muka air rerata terhadap elevasi muka air diam di sekitar lokasi gelombang pecah.

2.8. Rayapan Gelombang (Run –Up)

Struktur bangunan pantai juga harus mampu menahan gesekan air laut akibat adanya rayapan gelombang air laut, terutama pada saat berlangsung badai atau akibat pasang surut. Apabila gelombang bergerak menuju bangunan yang miring (Dinding pantai), sebagian dari momentum gelombang tersebut akan dirubah menjadi gerakan air yang meluncur keatas lereng, yang disebut rayapan gelombang (Wave run – up).

2.9. Elevasi Struktur

Elevasi struktur bangunan yang direncanakan diambil acuan berdasarkan muka air surut terendah (LWS). Elevasi puncak struktur akan diperhitungkan terhadap elevasi muka air tertinggi (HWS) ditambah run up, wave set up dan tinggi kebebasan. Sedangkan elevasi dasar struktur bagian bawah akan

diperhitungkan kondisi elevasi dasar tanah keras di lokasi penempatan bangunan.

2.10. Stabilisasi Pantai

Stabilisasi pantai dilakukan dengan membuat bangunan pengarah sedimen seperti tanjung buatan, pemecah gelombang sejajar pantai, dan karang buatan yang dikombinasikan dengan pengisian pasir.

2.11. Abrasi/Erosi

Abrasi atau erosi pantai adalah proses mundurnya garis pantai dari kedudukan semula yang disebabkan oleh tidak adanya keseimbangan antara pasokan dan kapasitas angkutan sedimen.

2.12. Sedimen Pantai.

Sedimen pantai bisa berasal dari erosi garis pantai itu sendiri, dari daratan yang dibawa oleh sungai, dan dari laut dalam yang terbawa arus ke daerah pantai. (Triatmodjo, 1999).Angkutan sedimen sepanjang pantai dapat dihitung dengan rumus berikut (Triatmodjo,1999):

$$Q_s = K P1n \dots\dots\dots(3)$$

$$P1 = \frac{\rho g}{8} H b^2 C_b \sin \alpha b \cos \alpha b \dots\dots(4)$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pada Pantai Koraevor Kota Dobo Kabupaten Kepulauan Aru. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1. berikut ini :



Gambar. 3.1. Peta Lokasi Penelitian (Google Map)

3.2. Waktu Penelitian

Untuk mengumpulkan data dan informasi yang akurat dalam menyelesaikan tugas ini, maka waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2017 - Mei 2017.

3.3. Pengumpulan Data dan Analisa Data

3.3.1. Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara melakukan survey langsung di lapangan. Data primer meliputi pengukuran panjang pantai koraevor keseluruhan dan pengukuran pasang surut langsung di lokasi penelitian serta dokumentasi.

b. Data Sekunder

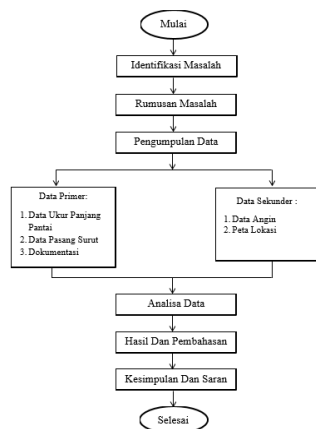
Data sekunder merupakan data pendukung data primer yang sudah ada yang diambil dari suatu instansi terkait, yaitu peta lokasi penelitian, data gelombang, data angin, Batimetri.

3.3.2. Analisa Data

Dari hasil pengumpulan data maka dilakukan analisa data untuk mengambil kesimpulan dari penelitian ini, yaitu dengan melakukan perhitungan ulang dengan proses analisa sebagai berikut:

- Pengolahan data angin yang didapat dari BMG dan di lanjutkan dengan perhitungan panjang fetch untuk mengetahui arah angin terbanyak dan terbesar pada lokasi penelitian.
- Perhitungan pasang surut dengan menggunakan data pengukuran pasang surut di lapangan (Lokasi Penelitian).
- Menghitung penentuan tinggi gelombang signifikan dan periode gelombang dengan menggunakan hasil penjabaran dari perhitungan panjang fetch. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan Energi gelombang, Wave Set Up dan Wave Set Down.
- Memberikan solusi bangunan pelindung yang lebih efektif atau memberikan solusi desain bentuk dinding pantai yang sesuai dengan memperhitungkan stabilitasnya terhadap gaya eksternal maupun internal.

3.4. Bagan Alur Penelitian

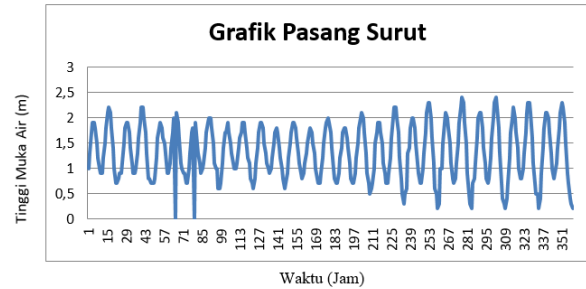


Gambar 3.2. Bagan Alur Penelitian

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Pasang Surut

Pasang surut adalah fluktuasi muka air laut karena adanya gaya tarik benda-benda di langit, terutama matahari dan bulan terhadap masa air laut di bumi.



Gambar 4.1 Grafik pasang surut

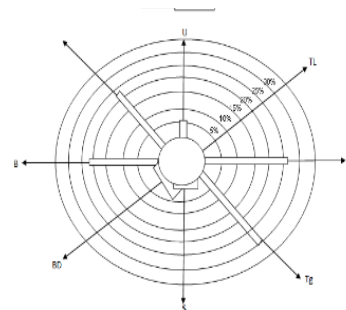
4.2. Analisa Angin

Dalam menganalisa kerusakan pada lokasi yang ditinjau adalah data angin bulanan yang diperoleh dari Stasiun Meteorologi Pattimura Ambon selama tahun 2013 – 2015 (sebaiknya gunakan data untuk 10 tahun terakhir). Data yang diperoleh tersebut arah anginnya sudah dikonversikan dalam bentuk delapan penjuru mata angin (Utara, Selatan, Timur, Barat, Barat Laut, Barat Daya, Timur Laut dan Tenggara).

Tabel 4.1 Jumlah hari kejadian rata – rata data angin Tahun 2013 – 2015

Kecepatan (Knot)	Arah Angin								Jumlah
	U	TL	T	Tg	S	BD	B	BL	
0 - 5			1	5			4	3	13
6 - 10	1		5	8		1	5	2	22
11 - 15	2		8	3	1	2	1	2	19
16 - 20	1		2	1				3	7
21 - 25			2	1			1	1	5
26 - 30				1					1
Jumlah	4		18	19	1	3	11	11	67

Sumber: Data Perhitungan



Gambar 4.2. Mawar Angin

Berasarkan hasil pada tabel 4.1 diatas, jumlah kejadian angin terbanyak terdapat pada arah angin barat laut.

4.3. Analisis Gelombang

Untuk menganalisa Abrasi pantai dan merencanakan suatu fasilitas pantai, maka data gelombang sangat diperlukan terutama data pencatatan jangka panjang. Guna peramalan jangka panjang maka data gelombang diambil hasil perhitungan gelombang berdasarkan kecepatan angin.

Tabel 4.2 Presentase hari kejadian angin rata-rata Tahun 2013-2015
Lokasi Penelitian Pantai Koraevor Kota Dobo

Kecepatan (Knot)	Arah Angin							Jumlah
	U	TL	T	Tg	S	BD	B	
0-5			1.49	7.46			5.97	4.48
6-10	1.49		7.46	11.94		1.49	7.46	2.99
11-15	2.99		11.94	4.48	1.49	2.99	1.49	2.99
16-20	1.49		2.99	1.49				4.48
21-25			2.99	1.49			1.49	1.49
26-30				1.49				1.49
Jumlah	5.97		26.87	28.36	1.49	4.48	16.42	16.42

Sumber : Data Perhitungan

4.4. Kondisi gelombang

Kecepatan angin (U), lama hembusan angin (t), panjang fetch (F) serta arah datangnya angin sangat menentukan tinggi dan periode gelombang yang terbentuk. Panjang fetch adalah merupakan jarak pengaruh hembusan angin yang dapat menimbulkan gelombang yang diukur mulai dari titik lokasi yang ditinjau sampai dengan daratan yang mengelilingi daerah pembangkit gelombang berdasarkan arah angin.

Tabel 4.3. Perhitungan Fetch untuk Arah Barat pantai Koraevor Kota Dobo

Panjang Fetch Arah Barat			
Sudut a	Cos a	Panjang Fetch Xi (m)	Xi Cos a
24	0.9135	484000	442156.0
18	0.9511	448000	426073.3
12	0.9781	112000	109552.5
6	0.9945	126000	125309.8
0	1.0000	136000	136000.0
6	0.9945	126000	125309.8
12	0.9781	112000	109552.5
18	0.9511	448000	426073.3
24	0.9135	484000	442156.0
Total	8.6745		2342183.2
Fetch Rata-rata = 270006.53			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.4. Perhitungan Fetch untuk Arah Barat Laut pantai Koraevor Kota Dobo

Panjang Fetch Arah Barat Laut			
Sudut a	Cos a	Panjang Fetch Xi (m)	Xi Cos a
24	0.9135	209000	190931.00
18	0.9511	187000	177847.57
12	0.9781	224000	219105.06
6	0.9945	760000	755836.64
0	1.0000	605000	605000.00
6	0.9945	760000	755836.64
12	0.9781	224000	219105.06
18	0.9511	187000	177847.57
24	0.9135	209000	190931.00
Total	8.6745		3292440.54
Fetch Rata-rata = 379552.05			

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.5. Perhitungan Fetch untuk Arah Barat Daya pantai Koraevor Kota Dobo

Panjang Fetch Arah Barat Daya			
Sudut a	Cos a	Panjang Fetch Xi (m)	Xi Cos a
24	0.9135	745000	680591.4
18	0.9511	0	0.0
12	0.9781	0	0.0
6	0.9945	0	0.0
0	1.0000	1386000	1386000.0
6	0.9945	0	0.0
12	0.9781	0	0.0
18	0.9511	0	0.0
24	0.9135	745000	680591.4
Total	8.6745		2747182.7
Fetch Rata-rata = 316694.81			

Sumber : Hasil Perhitungan

4.5. PENENTUAN TINGGI GELOMBANG

Untuk menentukan tinggi gelombang signifikan (H_s), periode gelombang (T_s), diperoleh dengan cara memasukan nilai *wind stress* faktor (U_A), panjang fetch efektif (F_{ef}) kedalam persamaan:

- $U_A = 0,71 \cdot U^{1,23} \cdot dt$
- $H_s = 5,112 \times 10^{-4} \cdot U_A \cdot F^{1/2} \text{ (m)}$
- $T_s = 6,23 \times 10^{-2} (U_A \cdot F)^{1/2} \text{ (dtk)}$

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Gelombang Untuk Arah Barat

Angin Dari Arah Barat						
U (Knot)	U (m/dt)	Uw (m/dt)	Ua	F_{ef} (m)	H_s	T_s (det)
6	3.09	4.820	4.914	270006.5	1.305	6.532
12	6.18	7.910	9.037	270006.5	2.401	7.986
18	9.27	11.680	14.596	270006.5	3.877	9.355
24	12.36	18.582	25.838	270006.5	6.863	11.295
26	13.39	19.414	27.267	270006.5	7.243	11.497

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Gelombang Untuk Arah Barat Laut

Angin Dari Arah Barat Laut						
U (Knot)	U (m/dt)	Uw (m/dt)	Ua	F_{ef} (m)	H_s	T_s (det)
6	3.09	4.820	4.914	379552.1	1.548	4.959
12	6.18	7.910	9.037	379552.1	2.846	6.419
18	9.27	11.680	14.596	379552.1	4.597	10.467
24	12.36	14.214	18.582	379552.1	5.852	11.396
26	13.39	14.729	19.414	379552.1	6.114	11.501

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Gelombang Untuk Arah Barat Daya

Angin Dari Arah Barat Daya						
U (Knot)	U (m/dt)	Uw (m/dt)	Ua	F_{ef} (m)	H_s	T_s (det)
6	1.03	4.820	4.914	316694.8	1.414	6.885
12	2.06	7.910	9.037	316694.8	2.600	8.418
18	3.09	11.680	14.596	316694.8	5.349	9.860
24	4.12	14.214	18.582	316694.8	5.346	10.678
26	5.15	14.729	19.414	316694.8	5.585	10.834

Sumber : Hasil Perhitungan

1. Gelombang signifikan untuk arah barat

$$H_s = \frac{4.936 + 5.157}{2} = 5.055 \text{ m}$$

$$T_s = \frac{10.131 + 10.278}{2} = 10.204 \text{ dtk}$$

2. Gelombang signifikan untuk arah barat laut :

$$H_s = \frac{5.852 + 6.114}{2} = 5.983 \text{ m}$$

$$T_s = \frac{11.336 + 11.501}{2} = 11.418 \text{ dtk}$$

3. Energi gelombang untuk arah Barat :

Besarnya energi gelombang yang terjadi dihitung berdasarkan persamaan (2.16) adalah :

1. Energi gelombang untuk arah Barat:

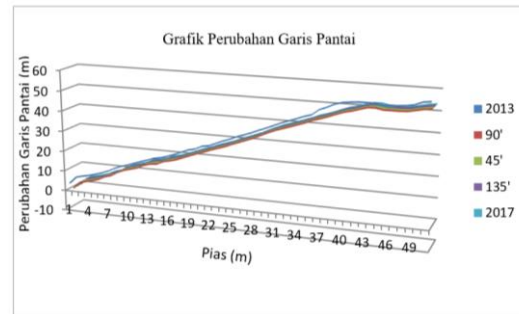
$$E = Ek + Ep = \frac{\rho g H^2 L}{8}$$

$$E = \frac{1025 \times 9,81 \times 0,351^2 \times 5.707}{8} = 883.74 \text{ N}$$

2. Energi gelombang untuk arah Barat Laut:

$$E = Ek + Ep = \frac{\rho g H^2 L}{8}$$

$$E = \frac{1,025 \times 9,81 \times 0,351^2 \times 18.318}{8} = 2836.58 \text{ N}$$



Gambar 4.3. Perubahan Garis Pantai

4.6. Penentuan Muka Air Rencana

Tinggi muka air rencana untuk perencanaan bangunan revetment, elevasi muka air rencana (DWL) hanya didasarkan pada data pasang surut, Wave set-up dan Rayapan gelombang.

4.7. Analisa Perubahan Garis Pantai

Perhitungan perubahan garis pantai dilakukan dengan menggunakan perhitungan garis pantai metode CERC dengan memakai program Excel versi 2010 dan hasilnya terlihat pada lampiran C.

Transport sedimen sepanjang pantai yang terjadi pada lokasi penelitian dalam ,jangka waktu 1 thn untuk arah gelombang Barat sebesar $58.5010 \text{ m}^3/\text{thn}$, berarti transport sedimen selama 10 tahun sebesar $10 \times 58.5010 \text{ m}^3$ sama dengan 585.010 m^3 dan untuk arah barat laut sebesar $8.9976 \text{ m}^3/\text{thn}$ berarti dalam jangka waktu 10 tahun transport sedimen yang terjadi sebesar $10 \times 8.9976 \text{ m}^3$ sama dengan 89.976 m^3 . Transport sedimen sepanjang pantai akibat gelombang dari arah barat maupun arah barat laut yang menghancurkan material yang ada di pantai dan arus sepanjang pantai dengan kecepatan sebesar $2,376 \text{ cm/detik}$ yang membawa material pantai keluar meninggalkan pantai sehingga terjadilah perubahan terhadap garis pantai pada lokasi penelitian.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka terjadi transport sedimen sepanjang pantai sehingga mengakibatkan kemunduran garis pantai (erosi) yang dapat mengancam pemukiman penduduk, serta fasilitas umum berupa jalan raya yang berada cukup dekat dengan garis pantai. Untuk menanggulangi kerusakan erosi pantai.

Maka berdasarkan perhitungan dan pengamatan detached breakwaterlah yang dianggap sangat cocok untuk lokasi pantai koraevor kota Dobo, karena bangunan pelindung pantai itu ditempatkan disepanjang pantai dengan jarak tertentu yang akan membantu meredam energi gelombang. Pemakaian

konstruksi ini lebih ditujukan sebagai konstruksi yang membantu meredam energi gelombang agar tidak terjadi overtoping pada revetment yang sudah ada yang mempertahankan posisi garis pantai yang ada.

5. PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi dan analisa perhitungan, maka kesimpulan yang diambil dari penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Tinggi gelombang pada lokasi penelitian adalah 5.055 (untuk arah dominan arah Barat) dan 5.983 (untuk arah dominan arah Barat Laut). Besar energi gelombang arah barat 883.74 Nm, arah barat laut 2836.58 Nm, dan arah barat daya 1055.78 Nm. Sesuai dengan hasil analisa perhitungan, DWL (Elevasi Muka Air Rencana): 6.73 m sedangkan tinggi elevasi puncak *revetment* pada lokasi penelitian adalah 2.50 m. Jadi *revetment* pada lokasi penelitian sudah tidak layak dalam menahan serangan gelombang yang datang.
2. Transport sedimen sepanjang pantai untuk jangka waktu 1 tahun adalah 58.5010 m³. Apabila tetap pertahankan *revetment* yang sudah terbukti tidak efektif lagi sebagai bangunan pelindung pantai maka pantai akan terus mengalami kemunduran garis pantai.
3. Alternatif bangunan pelindung pantai harus memakai detached breakwater untuk meredam energi gelombang sebelum gelombang sampai ke daerah *revetment* agar tidak terjadi limpasan.

5.2. SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas maka saran yang dapat diambil yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mahasiswa:
Membuat kajian lebih lanjut terkait terhadap *revetment* pada lokasi penelitian.
2. Untuk Pemerintah daerah khususnya dinas Pekerjaan Umum :
Merenovasi *revetment* yang ada agar dapat menahan serangan gelombang yang datang sehingga tidak terjadi overtoping dan atau membuat bangunan pelindung alternatif lainnya seperti breakwater agar dapat meredam energi gelombang.

Daftar Pustaka

Joseph Christina, Miegsjeglorige. V. Putuhena., 2009. Stability Evaluation Of the Sea Wall Construction

at Erie Village Location Nusaniwe District Amboina City.

Pratikto. W. A 1996. *Struktur Pelindung Pantai*, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.

Pope, Joan, 1997 "*Responding to Coastal Erosion and Flooding Damages*", *Journal of Coastal Research*, vol 13 issue 3 p 704-710

Triatmodjo Bambang., 1999. *Teknik Pantai*, Yogyakarta, penerbit Beta Offset.

Triatmodjo Bambang., 2014. *Perencanaan Bangunan Pantai*, Yogyakarta, penerbit Beta Offset.

Yuwono, N. 1992. *Dasar-dasar Perencanaan Bangunan Pantai Volume II*, Yogyakarta.