

# PERENCANAAN REVETMENT MENGGUNAKAN TUMPUKAN BRONJONG DI PANTAI MEDEWI JEMBRANA

Ni Putu Novi Esti Lestari<sup>1)</sup>, Cok Agung Yujana<sup>2)</sup>, Ardantha<sup>2)</sup>

1) Mahasiswa Program S1 Teknik Sipil Universitas Warmadewa

2) Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Warmadewa

Email: [novieasti@yahoo.com](mailto:novieasti@yahoo.com)

## ABSTRACT

Planning Revetment using stacks of gabions on the Beach Medewi this goal is: to get the construction of coastal Revetment appropriate to address the erosion of the coast of Jembrana Medewi, obtain the total cost required for construction of the Revetment and the time required in the construction. The methods used in planning are: - the location of planning, - data collection methods are: methods of literature, survey methods, methods of documentation, - data type include: wind data, topographic data, and bathymetry, data tides. The result of this planning in the form stacks of gabions Revetment construction cost for Rp. 4,766,639,000.00 to the time of the construction is 180 calendar days.

Key words: *revetment, gabions, medewi*

## PENDAHULUAN

Pulau Bali merupakan salah satu tempat tujuan pariwisata internasional di Indonesia. Pantai di Bali merupakan salah satu daya tarik yang sangat diminati oleh wisatawan mancanegara dan domestik. Pantai juga sebagai tempat untuk olah raga air, mandi, berjemur dan berekreasi disamping keunikan budaya dan keindahan alam yang lainnya. Pantai juga merupakan kawasan yang sangat disucikan oleh umat Hindu karena banyak terdapat tempat suci yang disakralkan serta merupakan tempat aktifitas keagamaan mulai dari awal prosesi sampai dengan berakhirnya prosesi keagamaan diantaranya untuk upacara melasti.

Di Bali sebagian besar erosi diakibatkan oleh gerakan air, gelombang, arus, dan badai. Kawasan pantai Medewi yang panjangnya kurang lebih 1,25 km telah mengalami erosi, dimana sepanjang lokasi ini merupakan daerah konsentrasi energi gelombang yang mempengaruhi gerak sendimen pantai sehingga mengakibatkan erosi pantai yang cukup besar, berdampak pada pemukiman, pertanian, tempat ibadah, dan fasilitas umum lainnya. Pantai Madewi terletak di sebelah Barat Tukad Madewi. Di pantai Madewi ini telah dibangun hotel Madewi.

Di sebelah Timur muara endapan pasirnya yang cukup tebal menunjukkan bahwa kondisi muara sebelah Timur cukup stabil. Di pantai Madewi material pantai terdiri dari batu-batu bulat dengan diameter antara 0,10 – 0,30 m. Nampaknya semula pantai Madewi ini stabil. Bagian pantai di sebelah Timur pantai Madewi merupakan pantai yang dipergunakan sebagai tempat pendaratan perahu.

Pantai di Bali yang mengalami erosi sudah mulai ditangani oleh pihak Pemerintah. Untuk Pantai Medewi tersebut sudah pernah direncanakan bangunan pemecah gelombang terendam yaitu *sumbergade breakwater*. Maka dari itu sebagai perbandingan disini akan direncanakan bangunan pengaman pantai yang berbeda yaitu berupa *Revetment*. Guna mengantisipikasi pengikisan tersebut dengan merencanakan bangunan pengaman pantai *revetment* diharapkan mampu menahan dan menyerap tekanan gelombang yang terjadi, sehingga dapat menanggulangi pengikisan yang terjadi di Pantai Medewi dengan memanfaatkan batu-batu yang terdapat dipantai tersebut.

Bangunan *revetment* ialah suatu jenis bangunan pemecah gelombang yang mana merupakan salah satu solusi guna menaggulangi erosi di pantai yang banyak aktivitas pariwisatanya. *Revetment* biasanya dibangun pada garis pantai atau di daratan yang digunakan untuk melindungi pantai langsung dari serangan gelombang. Dalam Perencanaan ini direncanakan *Revetment* dari tumpukan bronjong. Bronjong adalah anyaman kawat berbentuk kotak yang didalamnya diisi batu. *Revetment* ini akan direncanakan sepanjang 200 m.

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan perencanaan ini adalah : Untuk merencanakan konstruksi bangunan pengaman pantai *revetment* dari tumpukan bronjong agar dapat mengatasi erosi di Pantai Medewi yang aman, menghitung rencana anggaran biaya, membuat kurva S.

## **PEMBAHASAN**

Dalam merencanakan suatu konstruksi bangunan pantai, diperlukan suatu perencanaan yang sesuai berdasarkan data yang ada. Adapun tahapan-tahapan dalam perencanaan bangunan pemecah gelombang terendam adalah sebagai berikut:

1. Analisa Data Angin

Data angin yang digunakan dalam perencanaan ini adalah data angin yang dicatat oleh badan Meteorologi dan Geofisika Wilayah II Bali (BMG) Ngurah Rai Denpasar. Interval waktu catatan yang diperoleh adalah data angin dari tahun 2001 – 2010 (10 tahun).

**Tabel 1. Kecepatan Angin Maksimal**

Tahun	Kecapatan Angin (Knot)	Arah
2001	23	Barat
2002	29	Barat Laut
2003	34	Barat
2004	18	Timur
2005	13	Barat
2006	20	Barat
2007	21	Barat
2008	20	Barat
2009	19	Barat
2010	15	Barat

2. Perhitungan Gelombang Rencana

- a. Menghitung Kecepatan Angin Terkoreksi (  $U_A$  ) dengan rumus:

$$U_A = 0,71 \cdot U^{1,23}$$

- b. Menghitung Tinggi Gelombang Signifikan ( $H_s$ ) dengan rumus :

$$H_s = 0,0056 \cdot U_A^2$$

- c. Perhitungan periode gelombang

$$T_s = 0,33 \cdot U_A$$

Hasil perhitungan gelombang rencana disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 2. Tinggi dan Periode Gelombang Signifikan**

Tahun	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
$H_s$ (m)	1,23	2,17	3,21	0,67	0,31	0,87	0,98	0,87	0,76	0,42
$T_s$ (dt)	4,89	6,49	7,90	3,61	2,42	4,12	4,37	4,12	3,86	2,89

3. Perhitungan Tinggi Gelombang Maksimum

**Tabel 3. Perhitungan Tinggi Gelombang Maksimum Tahunan dengan Metode Gumbel**

Tahun (N)	Kecapatan Angin (U) (Knot)	Kecapatan Angin (U) (m/det)	$U_A$	$H_s$	$(H_s - \bar{H}_s)$	$(H_s - \bar{H}_s)^2$
			$(0,71 \times U^{1,23})$	$(0,0056 \times U_A^2)$		
2001	23	11,83	14,83	1,23	0,07	0,0049
2002	29	14,90	19,69	2,17	1,01	1,02
2003	34	17,47	23,95	3,21	2,05	4,20
2004	18	9,25	10,95	0,67	-0,48	0,23
2005	13	6,68	7,34	0,31	-0,84	0,87
2006	20	10,28	12,47	0,87	-0,28	0,70
2007	21	10,79	13,24	0,98	-0,17	0,03
2008	20	10,28	12,47	0,97	-0,18	0,88
2009	19	9,76	11,70	0,76	-0,39	0,04
2010	15	7,71	8,75	0,42	-0,73	0,53
$\Sigma N = 10$				$\Sigma H_s = 11,59$ $\bar{H}_s = 1,15$		$\Sigma (H_s - \bar{H}_s)^2 = 8,5$

4. Perhitungan Periode Gelombang menggunakan rumus

$$T = 0,33x \sqrt{\frac{H}{0,0056}}$$

5. Tabel Hasil Perhitungan Tinggi Gelombang

Bangunan	d (m)	L (m)	C (m/dt)	Kr	Ks	H (m)
revetment	2,5	42,29	4,86	0,85	1,213	4,05

6. Tabel Hasil Perhitungan Gelombang pecah

Bangunan	m	H'0	Hb	Db	xp	dx
revetment	0,037	2,44	4,128	4,00	0,61	4,61

7. Tabel Perhitungan Muka Air Rencana

Bangunan	SW	$\Delta h$	HWL	P.global	DWL
revetment	0,528	0,0000054	2,17	0,25	2,94

8. Tabel Perhitungan Elevasi Pemecah Gelombang

Bangunan	DWL	Ru	Tinggi Jagaan	El. Puncak
revetment	2,94	4,05	1	8

9. Tabel Volume Bangunan Revetment

NO	ITEM	VOLUME	SATUAN
1	Konstruksi Inti	7100	M <sup>3</sup>
2	Kaki Bangunan	1800	M <sup>3</sup>
3	Geotextile	5600	M <sup>2</sup>
4	Timbunan Tanah	225	M <sup>3</sup>
5	Galian Tanah	5050	M <sup>3</sup>

### SIMPULAN

Berdasarkan Data Angin dari tahun 2001 s/d tahun 2010 maka kecepatan angin yang bertiup di Pantai Medewi adalah 14,83 m/dt. Untuk perhitungan tinggi gelombang maksimum dengan kala ulang 25 tahun diperoleh gelombang tertinggi adalah 3,93 m, panjang gelombang dilaut dalam adalah 118,08 m dan kecepatan gelombang adalah 13,57. Pada perhitungan gelombang pecah maka diperoleh tinggi gelombang pecah adalah 3,44 m dan kedalam gelombang pecah adalah 4,0 m dan elevasi tinggi bangunan adalah 8 m, lebar puncak bangunan adalah 5 m

Sedangkan untuk pelindung kaki bangunan diperoleh kedalaman kaki bangunan adalah 1,5 m, lebar kaki bangunan adalah 6 m dan berat batu di kaki bangunan adalah 0,78 ton. Kontrol Stabilitas Kaki Bangunan menggunakan grafik stability number diperoleh nilai  $Ns^3$  adalah 99 dengan syarat  $Ns^3 \leq 300$

### DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Triatmodjo, 1996, *Pelabuhan*, Yogyakarta, Beta Offset.
- Bambang Triatmodjo, 1999, *Teknik Pantai*, Yogyakarta, Beta Offset.
- Nur Yuwono, 1982, *Dasar – Dasar Perencanaan Bangunan Pantai Volume I*, Yogyakarta, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada.
- Nur Yuwono, (1982), *Dasar – Dasar Perencanaan Bangunan Pantai Volume II*, Yogyakarta, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada.
- [www.google.co.id](http://www.google.co.id), 2012, Wikipedia Indonesia “*Letak Geografis Indonesia*” .