

## Analisis Pemecah Gelombang (*Breakwater*) Di Bambaloka Kabupaten Pasangkayu

Anri Rusady<sup>1</sup>, Rita Tahir Lopa<sup>2</sup>, Imam Rohani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat, Jl. Prof. H. Baharuddin Lopa, Majene, 91413, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin Jl. Poros Malino Km.6, Bontomarannu, Gowa. 92173, Indonesia

<sup>3</sup>Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat, Jl. Prof. H. Baharuddin Lopa, Majene, 91413, Indonesia  
anrirusadysbr@gmail.com

### Abstract

*The analysis this research aims to determine whether or not a safe beach building located in Bambaloka Pasangkayu Regency, to the strong stability of soil support, shear and rolling and this study aims to determine the type of beach safety building suitable for Bambaloka beach. From the results obtained based on the analysis carried out, it can be concluded that there are several things concerning the stability analysis of the beach safety building (Breakwater) located on the coast of Bambaloka, Baras District, Pasangkayu Regency, West Sulawesi. It can be summarized as follows, force against wave,  $l_c = 0.7$  m,  $l_t = 0.17$  m, stability of coastal protection building against soil bearing strength  $\sigma_{maks} = -44.4$  kN/m<sup>2</sup> <  $q_a = 7.393$  kN/m<sup>2</sup> (safe) Stability of Breakwaters to shear and rolling Against shear =  $0 < 2$  (Safe) Against rolling =  $0.116 < 2$  (Safe).*

**Keywords:** Analysis, Breakwater, Slide, Bolster, Stability, Beach Safety.

### Abstrak

Analisis penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aman atau tidaknya bangunan pengaman pantai yang berada di Bambaloka Kabupaten Pasangkayu, terhadap stabilitas kuat dukung tanah, geser dan guling dan studi ini bertujuan untuk mengetahui tipe bangunan pengaman pantai yang cocok untuk pantai Bambaloka. Dari hasil yang di dapatkan berdasarkan analisis yang di lakukan dapat di simpulkan beberapa hal mengenai analisis stabilitas bangunan pengaman pantai (*Breakwater*) yang berada pada pantai Bambaloka, Kecamatan Baras Kabupaten Pasangkayu, Sulawesi Barat. Dapat di simpulkan sebagai berikut, Gaya terhadap gelombang,  $l_c = 0,7$  m,  $l_t = 0,17$  m, Stabilitas bangunan pengaman pantai terhadap kuat dukung tanah  $\sigma_{maks} = -44,4$  kN/m<sup>2</sup> <  $q_a = 7,393$  kN/m<sup>2</sup> ( Aman ) Stabilitas Pemecah Gelombang terhadap geser dan penggulingan Terhadap geser =  $0 < 2$  (Aman) terhadap guling =  $0,116 < 2$  ( Aman ).

**Kata Kunci:** Analisis, Breakwater, Geser, Guling, Stabilitas, Pengaman Pantai.

## **Pendahuluan**

Sekitar 70% pantai berpasir di dunia mengalami erosi pantai dan penyebab utama adalah aktivitas manusia baik secara langsung maupun tak langsung yang menyebabkan ketidakseimbangan proses inflow-outflow sedimen di pantai. Seperti diketahui, gelombang yang datang dengan arah miring dari garis pantai, akan mengalami pecah yang menimbulkan gerusan pada sedimen pantai. Arus yang timbul akibat gelombang pecah atau terdapat arus pantai lainnya seperti arus pasang surut yang deras akan menyebabkan terjadinya transport sedimen. Mekanisme inilah yang mengakibatkan terjadinya erosi/abrasi/akresi pantai. Kondisi ini diperparah dengan adanya aktivitas manusia yang tidak ramah lingkungan pantai seperti misalnya penebangan hutan mangrove, penambangan pasir laut dan penambangan terumbu karang, dll.

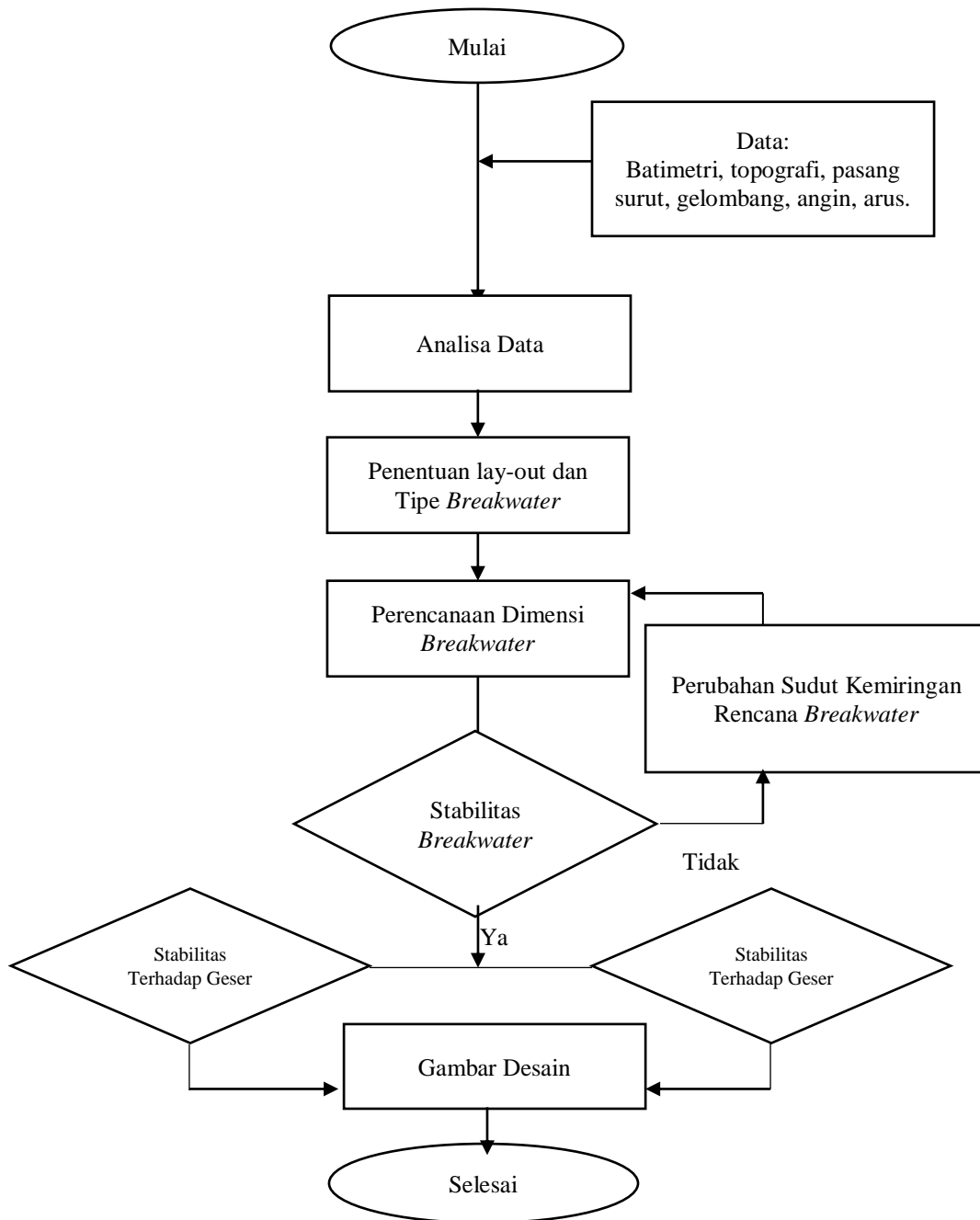
Wilayah pesisir didefinisikan sebagai wilayah daratan yang berbatasan dengan laut, dengan batas di daratan meliputi daerah-daerah yang tergenang air maupun yang tidak tergenang air yang masih dipengaruhi oleh proses-proses laut seperti pasang surut dll. Wilayah pesisir bersifat dinamis dan rentang terhadap perubahan lingkungan baik karena proses alami maupun akibat aktivitas manusia. Di Indonesia sendiri 60% penduduknya hidup di wilayah pesisir, peningkatan jumlah penduduk yang hidup di wilayah pesisir memberikan dampak tekanan terhadap sumber daya alam pesisir seperti degradasi pesisir, pembuangan limbah ke laut, erosi/abrasi pantai, akresi/sedimentasi pantai dan sebagainya. Dalam melakukan berbagai aktivitas untuk meningkatkan taraf hidupnya, manusia melakukan perubahan-perubahan terhadap ekosistem dan sumber daya alam sehingga berpengaruh terhadap lingkungan di wilayah pesisir khususnya garis pantai.

Permasalahan diatas juga terjadi pada pantai Bambaloka, yang terletak di Kabupaten Mamuju Utara, Provinsi Sulawesi Barat. Pantai ini telah mengalami abrasi dan erosi menyebabkan bangunan pelindung eksisting dan prasarana jalan mengalami kerusakan/keruntuhan dan kemunduran garis pantai. Areal yang terancam meliputi prasarana umum seperti jalan, dan permukiman penduduk. Permasalahan ini memerlukan penanganan yang cepat dan tepat dengan mempertimbangkan banyak faktor sebagaimana dimaksud dalam Permen PU no. 9 Tahun 2010 tentang Pedoman Pengamanan Pantai.

Penanganan masalah abrasi/erosi dan akresi pantai ini seyogyanya mempertimbangkan teknologi dan rekayasa pengamanan pantai baik dengan pendekatan lunak (soft approach) maupun pendekatan keras (hard approach). Dengan demikian, dapat diharapkan tercapainya efektifitas dan ketahanan system pengamanan yang terpilih dalam melindungi berbagai sarana dan prasarana umum yang terletak di kawasan pantai.

Berdasarkan kondisi ini, maka penelitian ini mencari solusi bagaimana agar daerah pesisir pantai menjadi suatu tempat yang layak, baik itu dalam sektor perekonomian ataupun sebagai objek wisata. pada tahun anggaran 2017 PPK Sungai dan Pantai II, SNVT Pelaksanaan Jaringan Sumber Air WS Kaluku Karama Prov. Sulawesi Barat mengagendakan 'Supervisi Konstruksi Penanganan Pantai Sulawesi Barat' yang didalamnya terdapat kegiatan Identifikasi Pantai Kritis dan Detail Desain Pantai Bambaloka, Kabupaten Mamuju Utara.

**Metode**



**Gambar 1** *Flowchart* Penelitian



**Gambar 2** Kondisi *eksisting* pantai bambangloka seperti garis pantai dan jarak bangunan terdekat dari garis pantai.

### Pembahasan

Perhitungan Gelombang Rencana dan Gelombang Pecah

Tinggi gelombang  $H_o = 0,82$  m (diperoleh dari rata-rata 30 % gelombang/H signifikan)

Periode gelombang  $T_o = 4,9$  detik, Dari data tinggi dan periode gelombang

$$L_o = \frac{gT_o^2}{2\pi} = 1,56 T_o^2 \quad (1)$$

Dengan :

$L_o$  = panjang gelombang (m)

$T_o$  = periode gelombang (s)

sehingga  $L_o = 1,56 (4.9)^2 = 37,46$  m

Tinggi Gelombang Rencana dan Panjang Gelombang Dihitung terhadap Gelombang

$$T_1 = \sqrt{\frac{35,7 m}{1,56 m/s^2}} = 4,78 \text{ detik} \quad (2)$$

Kohesi tanah  $c = 65 \text{ kn} / \text{m}^2$

Sudut gesek dalam  $\phi = 29,4^\circ$

Berat volume tanah kering  $\gamma_d = 1,195 \text{ g/cm}^3 = 11,95 \text{ k.N/ m}^3$

Berat volume tanah bulk  $\gamma_b = 1,7833 \text{ g/cm}^3 = 17,83 \text{ k.N/ m}^3$

Berat volume air  $\gamma_w = 10 \text{ k.N/ m}^3$

Berat jenis tanah  $G_s = 2,52667$

Angka pori  $e = 1,11$

Kadar pori :

$$\begin{aligned} n &= \frac{e}{1+e} \quad (3) \\ &= \frac{1,11}{1+1,11} = 0,526 \end{aligned}$$

Perhitungan tekanan tanah aktif = 196,389 kN

Momen aktif = 17,1195 kNm

Perhitungan tekanan tanah pasif

$K = 29,25$

= 142,3855 kN

Momen pasif = 4,072 kNm

Gaya terhadap gelombang = 240.225,15 kN

$$l_c = \frac{Mc}{Rc} = \frac{-265.613}{-160.697} = -1,65 \text{ m}$$

### Kesimpulan

Dari hasil analisis dapat disimpulkan beberapa hal mengenai analisis bangunan pengaman pantai (*Breakwater*) yang berada pada pantai Bambaloka, Kecamatan Baras Kabupaten Mamuju Utara, Sulawesi Barat. Dapat disimpulkan yaitu, Gaya terhadap gelombang

$l_c = 0,7 \text{ m}$ ,  $l_t = 0,17 \text{ m}$ . Stabilitas bangunan pengaman pantai terhadap kuat dukung tanah  $\sigma_{maks} = -44,4 \text{ kN/m}^2 < q_a = 7,393 \text{ kN/m}^2$  ( AMAN ), Stabilitas dinding penahan tanah terhadap geser dan penggulingan, Terhadap geser =  $0 < 2$  ( AMAN ), Terhadap guling =  $0,116 < 2$  ( AMAN ).

### Referensi

AnugerahNontji, 1987, *Laut Nusantara*, Penerbit Djambatan, Jakarta.

BambangTriatmodjo, 2010, *Perencanaan Pelabuhan*, Beta Offset, Yogyakarta.

BambangTriatmodjo, 1999, *Teknik Pantai*, Beta Offset, Yogyakarta.

CERC, 1984, *Shore Protection Manual*, US Army Coastal Engineering Research Center, Washington.

Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, 2010, *Tinjauan Perencanaan Pengaman Pantai Di Kampung Olilit Lama Kecamatan Saumlaki Pulau Yamdena Kabupaten Maluku Utara*, Perpustakaan Universitas Hasanuddin, Makassar.

<https://id.wikipedia.org/>, 2017, Gelombang, 27 Juli 2017

<https://id.wikipedia.org/>, 2017, Angin, 27 Juli 2017

<https://id.wikipedia.org/>, 2017, FluktuasiMuka Air Laut, 27 Juli 2017

<https://id.wikipedia.org/>, 2017, Bangunan Pengaman Pantai, 27 Juli 2017

<lib.ui.ac.id/file?file=digital/20377231-S54529-Febriansyah.pdf>, 18 Juli 2017.