

# PERENCANAAN BANGUNAN PELINDUNG PANTAI TIPE GROIN DI WILAYAH PERAIRAN PANTAI SIGANDU

Rindang Mutiara, Nanda Melyadi Putri.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa / Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains Dan Teknologi / Universitas Teknologi Yogyakarta

<sup>2</sup> Dosen Teknik Sipil / Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains Teknologi / Universitas Teknologi Yogyakarta

Korespondensi: [rindanggmutiara@gmail.com](mailto:rindanggmutiara@gmail.com)

## ABSTRAK

Kabupaten batang merupakan salah satu wilayah pesisir pantai utara. Keberadaan pesisir sebagai wilayah pertemuan antara laut dengan daratan memiliki dampak negative terhadap ancaman bencana abrasi. Pesisir Kabupaten Batang menjadi salah satu wilayah yang terkena dampak abrasi. Kerusakan yang terlihat parah terjadi di Pantai Sigandu yang terletak berhadapan langsung dengan Laut Jawa. Abrasi yang terjadi di Pantai Sigandu mengakibatkan sejumlah fasilitas wisata hilang. Fenomena abrasi ini apabila dibiarkan dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan sekitar semakin parah, yang mempengaruhi perekonomian Kabupaten Batang, karena terjadi penurunan devisa daerah dari sektor pariwisata. Penelitian ini bertujuan sebagai upaya yang dapat digunakan dalam meminimalisir kerusakan pantai lebih lanjut, menggunakan bangunan pemecah gelombang jenis groin.

Perencanaan struktur groin dimulai dengan menggumpulkan data sekunder yaitu data angin, data pasang surut, peta bathimetri, dan peta lokasi, selanjutnya melakukan analisis peramalan gelombang di laut dalam, perhitungan periode ulang, perhitungan gelombang pecah, perencanaan dimensi struktur bangunan groin. Data angin yang digunakan selama 10 tahun dari tahun 2010 – 2019. Peramalan gelombang dilakukan dengan *hindcasting* metode *shore protection manual* (SPM), sehingga didapatkan tinggi gelombang signifikan di laut dalam. Analisis periode ulang menggunakan periode ulang 50 tahun metode weibull  $k = 0,75$ . Angin yang berhembus mampu membangkitkan gelombang ekstrim dengan kala ulang 50 tahun mencapai ketinggian 3,684 meter dengan periode 7,660 detik. Analisis pasang surut selama 31 hari dihitung menggunakan program Pasut UGM yang menghasilkan nilai HHWL = 1,18 m, MHWL = 0,90 m, MSL = 0,69 m, MLWL = 0,48 m, LLWL = 0,20 m.

Gelombang pecah terjadi pada kedalaman 4,2 meter dengan ketinggian 3,82 meter. Perhitungan struktur pelindung pantai menggunakan persamaan Hudson, struktur pelindung pantai groin tipe *rubble mound* 3 lapis dengan kemiringan 1:2, panjang 84 meter, jarak antar groin 210 meter. Groin tersebut memiliki beberapa lapisan yaitu lapisan pelindung pertama, lapisan pelindung kedua, lapisan *core layer*. Lapisan pelindung pertama memiliki berat 5 ton, lapisan pelindung kedua memiliki berat 0,5 ton, sedangkan lapisan *core layer* memiliki berat 0,02 ton. Lebar puncak groin sebesar 4 meter.

*Kata Kunci : abrasi, pemecah gelombang, groin*

# PLANNING OF GROIN TYPE BEACH PROTECTIVE BUILDINGS IN THE SIGANDU BEACH SEA AREA

*Rindang Mutiara, Nanda Melyadi Putri. 2*

*1 Student / Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology  
University of Technology Yogyakarta*

*2 Lecturers of Civil Engineering / Civil Engineering Study Program, Faculty of Science Technology /University of  
Technology Yogyakarta*

*Correspondence: [rindanggmearl@gmail.com](mailto:rindanggmearl@gmail.com)*

## ABSTRACT

Batang regency is one of the northern coastal areas. The existence of the coast as a meeting area between the sea and the land has a negative impact on the threat of abrasion. The coast of Batang Regency is one of the areas affected by abrasion. The damage that was seen to be severe occurred on Sigandu Beach which is directly opposite the Java Sea. The abrasion that occurred on Sigandu Beach resulted in the disappearance of a number of tourist facilities. This phenomenon of abrasion, if left unchecked, can cause more severe damage to the surrounding environment, which affects the economy of Batang Regency, due to a decrease in regional foreign exchange from the tourism sector. This study aims as an effort that can be used in minimizing further damage to the coast, using a groyne type breakwater.

The planning of the groyne structure begins by collecting secondary data, namely wind data, tidal data, bathimetric maps, and location maps, then doing analysis of wave forecasting in the deep sea, calculating the return period, calculating breaking waves, planning the dimensions of the groyne building structure. Wind data was used for 10 years from 2010 - 2019. Wave forecasting was carried out using manual shore protection (SPM) method hindcasting, so that significant wave heights were obtained in the deep sea. The return period analysis used a 50-year return period using the Weibull method  $k = 0.75$ . The wind that blows is able to generate extreme waves with a 50-year return period reaching a height of 3,684 meters with a period of 7,660 seconds. The tidal analysis for 31 days was calculated using the UGM Tidal program which resulted in the value of HHWL = 1.18 m, MHWL = 0.90 M, MSL = 0.69 m, MLWL = 0.48 m, LLWL = 0.20 m.

The breaking wave occurred at a depth of 4.2 meters with a height of 3.82 meters. The calculation of the coastal protection structure uses the Hudson equation, a 3-layer rubble mound beach protection structure with a slope of 1: 2, 84 meters long, 210 meters distance between groynes. The groin has several layers, namely the first layer, the second layer, the core layer. The first layer of armor weighs 5 tons, the second layer weighs 0.5 tons, while the core layer weighs 0.02 tons. The width of the top of the groyne is 4 meters.

**Keywords:** abrasion, breakwater, groyne

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamratri, A. (2017). "Perencanaan Pengaman Pantai Di Desa Tanjung Aru, Kecamatan Sebatik Timur, Nunukan, Kalimantan Utara". *Jurnal Teknik ITS*. Vol. 6.
- CERC. (1984). *Shore Protection Manual Volume I*. U.S. Army Coastal Engineering Research Center, Washington.
- CERC. (1984). *Shore Protection Manual Volume II*. U.S. Army Coastal Engineering Research Center, Washington.
- CERC. (2001). *Coastal Engineering Manual*. U.S. Army Coastal Engineering Research Center, Washington.
- Dayani, A., D., (2017). "Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai (Studi Kasus: Pantai Kawasan Industri Kendal, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah)". *Program Studi Tekni Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada*.
- Hakim, N.I., Fiqigozari, M., & Nugroho, P. (2014). "Perencanaan Perlindungan Pantai Sayung Demak". *Jurnal Karya Teknik Sipil*, Vol. 3(1), 29 – 39.
- Karima, D.A. (2017). "Perencanaan Bangunan Pemecah Gelombang Di Teluk Sumbreng Kabupaten Trenggalek". *Jurnal Teknik ITS*
- Muzani, M.I., Haque, N., Pranoto, S., & Nugroho, P. (2016). "Pengaman Pantai Widuri Kabupaten Pematang". *Jurnal Karya Teknik Sipil*, Vol. 5 (1), 70 – 78.
- Pratikto, W., A., Suntoyo, Solikhin, & Sambodho, K. (2014). *Struktur Pelindung Pantai*. PT. Mediatama Saptakarya. Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Triatmodjo, B. (1999). *Teknik Pantai*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Triatmodjo, B. (2010). *Perencanaan Pelabuhan*. Beta Offset. Yogyakarta.