

# STUDI KELAYAKAN BANGUNAN PEMECAH GELOMBANG TIPE TERAPUNG DI PANTAI PANJIWA INDRAMAYU

Angger Yufriant Pribadie, Puji Utomo  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
<sup>[1]</sup>anggera999@gmail.com, <sup>[2]</sup>puji.utomo@uty.ac.id

## ABSTRAK

Pantai Panjiwa adalah salah satu pantai yang terletak di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Pantai ini mengalami abrasi atau pengikisan wilayah daratan oleh gelombang laut, hal tersebut mengakibatkan wilayah pantai berkurang yang berdampak pada masyarakat yang ada di sekitar pantai. Pesisir pantai panjiwa memiliki potensi bidang pariwisata, dimana pantai ini masih sangat alami sehingga dapat menarik pengunjung dalam menikmati wisata pantai yang alami. Oleh sebab itu penelitian tentang Studi Kelayakan Bangunan Pemecah Gelombang Tipe Terapung di Pantai Panjiwa Indramayu diharapkan menjadi solusi dari masalah yang terjadi. Penelitian ini dilakukan sepanjang 300 meter di pantai Panjiwa Indramayu, data yang digunakan untuk analisis yakni data kecepatan angin dari tahun 2009 sampai 2018 yang didapatkan dari Pos Stasiun Meteorologi Jatiwangi dan data pasang surut bulan desember 2018 sampai bulan januari 2019 dari Pos Stasiun Meteorologi Kolinamil Tanjung Priok. Selanjutnya analisis untuk perhitungan pembangkitan gelombang digunakan metode *Svendrup, munk & Brechtsneider* (SMB) 1958 dengan menentukan panjang daerah pembangkitan gelombang (*Fetch*), kecepatan angin maksimum dan durasi gelombang. Dari hasil peramalan tersebut didapatkan tinggi gelombang dan periode gelombang yang nantinya akan diprediksi selama kurun waktu yang ditentukan yakni selama 25 tahun, untuk tahap akhirnya dicari kelayakan peletakan bangunan dan dimensi struktur pemecah gelombang tipe terapung (*Floating Breakwater*) dengan nilai koefisien transmisinya. Kemudian dianalisis stabilitas dari struktur pemecah gelombang tipe terapung dan beban-beban yang diterima oleh struktur. Hasil yang didapat setelah analisis diperoleh untuk peletakan bangunan pemecah gelombang tipe terapung (*floating breakwater*) layak untuk diletakan pada kedalaman 7 meter dengan tinggi gelombang maksimum sebesar 4,077 meter dan periodenya selama 9,94 detik. Nilai koefisien transmisi yang digunakan adalah sebesar 0,62 dan didapat dimensi bangunan pemecah gelombang dengan panjang *per-section* 80 meter, panjang total 240 meter, lebar 8 meter, dan tinggi bangunan 5 meter. Tinggi tenggelam bangunan sebesar 3,5 meter dan tinggi jagaan 1,5 meter. Stabilitas bangunan dari dimensi tersebut didapat tinggi metasentrum sebesar 0,814 meter dengan beban-beban yang didapat untuk  $F_{B_{crest}} = 543,32$  kN/m, berat struktur perbagian  $F_G = 65,16$  kN/m, gaya gelombang  $F_1 = 357,10$  kN/m, dan untuk *mooring* desain  $F_{mooring, design}$  yang digunakan sebesar 6834,72 kN.

**Kata Kunci** : abrasi, *floating breakwater*, koefisien transmisi, Pantai Panjiwa, stabilitas

# **FEASIBILITY STUDY OF FLOATING TYPE WAVE BREAK BUILDING IN PANJIWA INDRAMAYU BEACH**

Angger Yufriant Pribadie, Puji Utomo  
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology  
University of Technology Yogyakarta  
<sup>[1]</sup> anggera999@gmail.com, <sup>[2]</sup> puji.utomo@uty.ac.id

## **ABSTRACT**

*Panjiwa Beach is one of the beaches located in Indramayu Regency, West Java. This beach has experienced abrasion or erosion of the land area by sea waves, this has resulted in a reduced coastal area which has an impact on the communities around the coast. Panjiwa beach has the potential of tourism, where the beach is still very natural so that it can attract visitors to enjoy natural beach tourism. Therefore the research on the Feasibility Study of Floating Type Breakwater Buildings in Panjiwa Beach Indramayu is expected to be the solution to the problems that occur. This research was conducted along 300 meters on the coast of Panjiwa Indramayu, the data used for analysis were wind speed data from 2009 to 2018 obtained from the Jatiwangi Meteorological Station Post and tidal data from December 2018 to January 2019 from the Tanjung Priok Kolinamil Meteorological Station Post . Furthermore, the analysis for the calculation of wave generation used the Svendrup, munk & Brechtsneider (SMB) method of 1958 by determining the length of the wave generation area (Fetch), maximum wind speed and wave duration. From the forecasting results obtained wave height and wave period which will be predicted for a specified period of time for 25 years, for the final stage, the feasibility of laying the building and the dimensions of Floating Breakwater structures with the transmission coefficient value is sought. Then the stability of the floating type breakwater structure and the loads received by the structure are analyzed. The results obtained after the analysis were used for the laying of a floating floating breakwater building to be placed at a depth of 7 meters with a maximum wave height of 4,077 meters and a period of 9.94 seconds. The transmission coefficient value used is 0.62 and the dimensions of the breakwater building are obtained with a per-section length of 80 meters, a total length of 240 meters, a width of 8 meters, and a building height of 5 meters. The sinking height of the building is 3.5 meters high and is 1.5 meters high. The stability of the building from this dimension obtained the height of the metacentrum of 0.814 meters with the loads obtained for  $FB_{crest} = 543.32 \text{ kN / m}$ , the weight of the structure divided by  $FG = 65.16 \text{ kN / m}$ , wave force  $Fi = 357.10 \text{ kN / m}$ , and for the mooring design  $F_{mooring}$ . Design used is 6834.72 kN.*

**Keywords:** *abrasion, floating breakwater, transmission coefficient, Panjiwa Beach, stability*

## DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi. 2015. *Perencanaan Bangunan Pengaman Pantai Di Bulu Tuban*. Surabaya : FTK – ITS.
- Center, U.A.C.E.R. 1984. *Shore Protection Manual*. Washington DC: Government Printing Office.
- Drieman, R. 2011. *Feasibility Study On The Use of A Floating breakwater To Protect A New Artificial Beach In Balchik Bulgaria*. MSc Thesis, Delft.
- Febriansyah. 2012. *Perencanaan Pemecah Gelombang (Breakwater) Di Pelabuhan Merak*. Jakarta: FT-UI
- Goda, Y. 1985. *Random Seas And Design of Maritim Structure*. Jepang : University of Tokyo Press.
- Haryono, R. A. 2012. *Studi Eksperimen Transmisi Gelombang Pada Pemecah Gelombang Terapung Tipe Pile*. Surabaya: FTK – ITS.
- Kurniawan, R. 2013. *Model Numerik Koefisien Transmisi Pada Floating Breakwater Trapesium Dengan Flow-3d*. Surabaya : FTK – ITS.
- McCartney, B. L. 1985. *Floating Breakwater Design Journal of Waterway Port, Ocean and Ocean Engineering*. Vol.111. No.2.
- Paotonan, C. 2015. *Pendekatan Analitis Gelombang Melalui Pemecah Gelombang Tipe Pilecap*. Seminar Nasional Teknik Sipil V Tahun 2015 - UMS
- Sorensen, R. M. 2006. *Basic Coastal Engineering*. New York: Springer.
- Sutirto dan Trisnoyuwono, D. 2014. *Gelombang Dan Arus Laut Lepas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Triatmodjo, B. 2010. *Perencanaan Pelabuhan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Triatmodjo, B. 2014. *Hidraulika 1*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Wisnuaji, H. 2014. *Pemilihan Bangunan Pelindung Pantai Di Kota Sarmi, Provinsi Papua*. Yogyakarta: FT UGM