

SIMULASI NUMERIK UNTUK MELIHAT EFEKTIVITAS GROIN DAN *BREAKWATERS* SEBAGAI BANGUNAN PENGAMAN PANTAI GANDORIAH KOTA PARIAMAN

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister

Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

ABSTRAK

Penelitian ini adalah tentang simulasi numerik untuk memperkirakan efektivitas groin dan breakwaters sebagai bangunan pelindung Pantai Gandoriah Kota Pariaman (Sumatera Barat-Indonesia) dengan menggunakan program jadi. Efektivitas bangunan pelindung dapat dilihat berdasarkan batimetri yang terbentuk akibat struktur tersebut. Simulasi dilakukan pada dua kondisi gelombang yaitu kondisi gelombang normal dan kondisi gelombang badai, dengan arah gelombang datang pada syarat batas offshore adalah dari arah barat (arah dominan), barat daya, selatan dan barat laut. Kondisi gelombang normal dan gelombang badai pada semua arah gelombang disimulasikan pada 3 skenario, yaitu batimetri eksisting tanpa struktur pelindung pantai (skenario 1), dengan penambahan struktur groin (skenario 2), dan dengan penambahan struktur breakwaters (skenario 3), sehingga secara keseluruhan terdapat 24 skenario simulasi. Hasil simulasi untuk keadaan 20 hari pada kondisi gelombang normal untuk semua arah gelombang menunjukkan bahwa breakwaters mempunyai kinerja yang cukup baik untuk pembentukan sedimentasi di belakang struktur. Sementara groin hanya efektif untuk menahan laju sedimentasi sepanjang strukturnya (60 m). Pada simulasi gelombang badai dari arah barat, terjadi arus dominan sepanjang pantai, dalam hal ini kinerja groin lebih baik dibandingkan dengan breakwaters karena dapat menghambat laju erosi sepanjang pantai, sementara pada breakwaters terdapat erosi di belakang struktur. Berdasarkan hasil simulasi dari arah gelombang dominan (barat) baik pada gelombang normal ataupun gelombang badai, terjadi proses abrasi dan erosi pada kondisi tanpa bangunan pantai, sehingga penanganan terhadap Pantai Gandoriah diperlukan.

Kata Kunci: Coastal Modeling System, Groin, Breakwaters, Abrasi, Erosi



ABSTRACT

This research is about numerical simulation to determine the effectiveness of groynes and breakwaters as protective structures for Gandoriah Beach in Pariaman City (West Sumatra - Indonesia) using an existing program. The effectiveness of the protective structures can be seen based on the bathymetry that is formed as a result of this structure performance. In the simulation of the present research, simulations are carried out in two wave conditions, namely normal and stormy wave conditions, with the direction of the incoming waves on the offshore boundary conditions are from the west (dominant direction), southwest, south and northwest. Normal wave conditions and stormy waves in all corresponding wave directions are simulated in 3 scenarios, namely the existing bathymetry without coastal protection structures (scenario 1), with the addition of groynes (scenario 2), and with the addition of breakwaters (scenario 3). Overall there are 24 scenarios of simulations. The simulation results for the 20 days state show that in normal wave conditions, the breakwaters have a fairly good performance for the formation of sedimentation behind the structures so that it is estimated that the formation formed is tembolo. Meanwhile, groynes are only effective to restrain the sedimentation rate along the structures. In the wave simulation during stormy time from the west wave directions, there is a dominant current along the nearshore. In this case the performance of the groynes are better than the breakwaters because the groynes can inhibit the rate of erosion along the shore. Due to the use of breakwaters there is erosion behind the structures. Based on the simulation results from dominant wave direction (west) both in normal and stormy waves, abrasion and erosion processes occurred in the condition without protective structures, so that Gandoriah Beach needs handling.

Keywords: Coastal Modeling System, Groynes, Breakwaters, Abrasion, Erosion

