

## ABSTRAK

Pantai Ujung merupakan kawasan wisata di Kota Sibolga yang mengalami permasalahan abrasi, sehingga membahayakan berbagai kegiatan penduduk serta sarana di sekitar pantai. Oleh karena itu diperlukan analisis transformasi gelombang dan penanganannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transformasi gelombang untuk perencanaan bangunan pengaman pantai yaitu *breakwater* dengan simulasi CGWAVE kondisi eksisting dan setelah dibangun pemecah gelombang lepas pantai. Pada penelitian ini dilakukan pemodelan batimetri, analisis muka air rencana dan pendekatan periode ulang gelombang menggunakan kala ulang 50 tahun dengan metode *Fisher Tippett Type I*, serta perencanaan dimensi pemecah gelombang lepas pantai. Dari hasil simulasi CGWAVE arah datang gelombang dipengaruhi dari arah datang  $225^\circ$  dan diperoleh parameter amplitudo tinggi gelombang, kecepatan gelombang, dan elevasi muka air yang mencapai pantai pada kondisi eksisting masing-masing 1,12 m, 1,54 m/s, dan 0,51 m. Setelah penambahan struktur pemecah gelombang lepas pantai dengan jarak 250 m dari garis pantai diperoleh persen peredaman parameter amplitudo tinggi gelombang, kecepatan gelombang, dan elevasi muka air yang mencapai pantai masing-masing 26,45%, 32,72%, dan 38,15% sehingga cukup efektif dalam mengurangi abrasi di Pantai Ujung.

Kata-kata kunci: abrasi, transformasi gelombang, CGWAVE, *breakwater* lepas pantai, parameter gelombang

## **ABSTRACT**

*Ujung Beach is a tourism spot in Sibolga City that has abrasion problem that can be harmful for activities of people and facilities around the coast. Therefore it is necessary to analysis of wave transformation and solve that problem. This study is to analyze wave transformation for the planning offshore breakwater with CGWAVE simulation with existing conditions and breakwater structure. In this study, the writer modeling bathymetry data, water level analysis, wave return period of 50 years, and breakwater dimension. From the results of the CGWAVE simulation, dominan wave angel is from 225 ° each parameters wave height, wave velocity, and sea water surface on existing condition that reach the coastline are 1,12 m, 1,54m/s, dan 0,51 m. After the addition three series of offshore breakwater structure that have length 80 m, gap 20 m, located in depth 3-4 m from mean sea level and 250 m from the coastline can reduce each parameters of wave height, wave velocity, and sea water surface are 26,45%, 32,72%, dan 38,15%. From these data the design of breakwater effective to solve abrasion in Ujung Beach.*

*Keywords: abrasion, wave deformation, CGWAVE, offshore breakwater, wave parameters*