

# ANALISIS PERLINDUNGAN PANTAI DENGAN PENGUNAAN *BREAKWATER* DI PANTAI TANJUNG BAYUR, KOTA BALIKPAPAN

Nama Mahasiswa : Nur Afni Anita Rahman  
NIM : 07211066  
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Riyan Benny Sukmara, S.T., M.T.  
Pembimbing Pendamping : Ir. Destyariani Liana Putri, S.T., M.T.

## ABSTRAK

Pantai Tanjung Bayur yang terletak di Kota Balikpapan merupakan salah satu kawasan pesisir yang memiliki potensi besar sebagai destinasi wisata, khususnya dengan keberadaan fasilitas penginapan berupa glamping dan villa. Namun demikian, kawasan ini menghadapi permasalahan serius berupa tingginya kondisi hidrodinamika, terutama gelombang laut, yang berpotensi menyebabkan abrasi pantai dan kerusakan fasilitas wisata di sepanjang pesisir. Oleh karena itu, diperlukan upaya perlindungan pantai yang efektif dan berkelanjutan guna menjaga stabilitas kawasan pesisir serta mendukung pengembangan pariwisata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan detached breakwater sebagai struktur perlindungan pantai di Pantai Tanjung Bayur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemodelan numerik menggunakan perangkat lunak MIKE 21, yang mencakup modul *Hydrodynamic* (HD) untuk analisis arus, *Spectral Wave* (SW) untuk analisis gelombang, serta *Sand Transport* (ST) untuk menganalisis pola transport sedimen. Pemodelan dilakukan untuk kondisi eksisting (sebelum pembangunan breakwater) dan kondisi setelah pemasangan breakwater, dengan mempertimbangkan variasi musiman, yaitu musim barat dan musim timur. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa breakwater yang direncanakan mampu mereduksi tinggi gelombang secara signifikan. Pada musim barat, tinggi gelombang rata-rata berkurang dari sekitar 1,60 m menjadi 1,30 m, sedangkan pada musim timur terjadi penurunan dari sekitar 1,66 m menjadi 1,13 m. Struktur breakwater yang direncanakan berupa breakwater sisi miring dengan kemiringan 1:1,5, elevasi puncak +5,51 m, dan menggunakan material batu pecah berlapis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *detached breakwater* efektif dalam mereduksi energi gelombang dan melindungi kawasan wisata Pantai Tanjung Bayur lebih optimal pada kondisi musim barat ketika gelombang datang dengan energi yang lebih besar dan arah dominan menuju pantai.

**Kata Kunci :** Pantai, Abrasi, *Breakwater*, MIKE 21