

RINGKASAN

ERIKA DAMAI YANTI SIMAMORA. Pemodelan Hidrodinamika Dua Dimensi Arus Laut Permukaan di Sekitar Reklamasi Kota Tanjungpinang. Dibimbing oleh MARIO PUTA SUHANA dan ASEP MA'MUN.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan pola arus laut permukaan di sekitar kawasan reklamasi Kota Tanjungpinang dengan menggunakan pendekatan pemodelan hidrodinamika dua dimensi (2D) berbasis perangkat lunak *MIKE 21 Flow Model FM*. Simulasi dilakukan selama satu tahun dengan memasukkan data pasang surut, angin, dan bathimetri sebagai parameter input. Validasi hasil model dilakukan menggunakan data arus lapangan yang diperoleh melalui pengukuran menggunakan *current meter* selama tujuh hari. Berdasarkan hasil simulasi, pola dan kecepatan arus sangat bervariasi tergantung pada musim dan fase pasang surut. Arus laut di perairan terbuka umumnya memiliki kecepatan lebih tinggi (hingga $>0,42$ m/s), sementara arus di area reklamasi, khususnya di kolam pelabuhan, cenderung melambat secara signifikan (di bawah $0,06$ m/s). Arah arus didominasi oleh pergerakan dari barat daya ke timur laut pada musim barat dan utara, serta dari tenggara ke barat laut pada musim timur dan selatan. Berdasarkan analisis komponen harmonik pasang surut, tipe pasut di wilayah studi tergolong campuran condong ke harian ganda dengan nilai Formzahl sebesar 1,16. Validasi model menggunakan metode *Root Mean Square Error* (RMSE) menunjukkan tingkat kesalahan yang rendah, sehingga hasil model dinilai akurat dan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pengelolaan wilayah pesisir serta pengambilan kebijakan pembangunan reklamasi di masa depan.

Kata kunci: Arus Laut, Hidrodinamika, Pemodelan.

SUMMARY

ERIKA DAMAI YANTI SIMAMORA. Two-Dimensional Hydrodynamic Modeling of Surface Ocean Currents Around Tanjungpinang City Reclamation. Guided by MARIO PUTRA SUHANA and ASEP MA'MUN.

This study aims to determine the impact of changes in surface ocean current patterns around the reclamation area of Tanjungpinang City using a two-dimensional (2D) hydrodynamic modeling approach based on the *MIKE 21* Flow Model FM software. The simulation was conducted over one year using tidal, wind, and bathymetric data as input parameters. Model validation was performed using field current data obtained from current meter measurements over a seven-day period. The simulation results showed that current patterns and velocities varied significantly depending on the season and tidal phase. Ocean currents in open waters generally had higher velocities (up to >0.42 m/s), while currents in the reclamation area, especially within the harbor basin, slowed significantly (below 0.06 m/s). Current direction was predominantly from the southwest to the northeast during the western and northern monsoon seasons, and from the southeast to the northwest during the eastern and southern seasons. Based on the analysis of tidal harmonic components, the tidal type at the study site is classified as a mixed tide predominantly semidiurnal, with a Formzahl value of 1.16. Model validation using the Root Mean Square Error (RMSE) method indicated a low error level, suggesting that the model is accurate and can be used as a basis for coastal management and future reclamation planning policies.

Keywords: Hydrodynamics, Modeling, Ocean Current