

INTISARI

Pelabuhan Semayang adalah sebuah pelabuhan laut multi fungsi yang terletak di Kota Balikpapan, Kalimantan Timur. Kondisi hidrodinamika yang terjadi pada perairan akan membawa pecahan material/sedimen di Pelabuhan Semayang. Proses sirkulasi air laut pada perairan pantai ataupun pelabuhan dipengaruhi oleh pola arus pasang surut yang terbentuk. Untuk mengatasi hal tersebut, Pemodelan numerik hidrodinamika dilaksanakan sebagai solusi alternatif untuk mendapatkan informasi kedalaman dan material sedimen pada perairan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan simulasi model arus pasang surut dan pemodelan pergerakan sedimen dalam jangka waktu tertentu untuk mengetahui sedimentasi yang terjadi di wilayah perairan.

Dalam penelitian ini dilakukan pemodelan hidrodinamika berupa pola arus pasang surut dan pergerakan sedimen dengan metode simulasi numerik menggunakan *software* Delft3D. Parameter masukan pemodelan arus pasang surut berupa data pasang surut dan data kedalaman tanpa memasukkan parameter lain seperti angin, tekanan, densitas. Hal tersebut karena dengan menggunakan data pasang surut, akan terbentuk arus pasang surut. Penelitian yang dilakukan Suciaty (2019), diketahui bahwa Pelabuhan Semayang didominasi oleh arus pasang surut. Validasi terhadap hasil pemodelan arus dan sedimen ditinjau dari nilai elevasi pasang surut pemodelan yang dihasilkan karena arus yang dimodelkan adalah arus pasang surut, sehingga data pasang surut hasil pemodelan ini dapat digunakan sebagai acuan validasi.

Pelabuhan Semayang memiliki pasang surut bertipe campuran condong ke harian ganda. Elevasi air dan pergerakan arus yang terjadi pada minggu ke 1, secara konstan meningkat pada minggu 2 dan 3. Hal ini menyebabkan kondisi pasang tertinggi dan terendah terjadi pada minggu tersebut dan menurun pada minggu ke 4 dan akan memulai siklus baru di bulan berikutnya. Pergerakan pola sedimen yang dihasilkan sangat tidak teratur. Hal ini dikarenakan sedimen yang berada di Pelabuhan Semayang bersifat *transported* yang didominasi oleh pasir. Volume pengangkutan sedimen saat pasang tertinggi sebesar sekitar $0 - 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$. Sedangkan untuk pasang terendah diperoleh ukuran $0 - 18 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ dengan hasil rata-rata diperoleh $0 - 10 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ dengan sedimen yang tersebar di seluruh area model. Lonjakan sedimentasi terjadi pada minggu ke 2 & 3 saat kondisi pasang tertinggi dan terendah yang mengindikasikan bahwa arus pasang surut mempengaruhi sedimentasi yang terjadi di Pelabuhan Semayang.

Kata Kunci: Semayang, Delft3D, Arus Pasang Surut, Pergerakan Sedimen

ABSTRACT

Semayang Port is a multi-functional seaport located in Balikpapan City, East Kalimantan. The hydrodynamic conditions that occur in the waters will bring material/sediment fragments to the Semayang Port. The process of circulating seawater in coastal or harbor waters is influenced by the pattern of tidal currents that are formed. To overcome this, hydrodynamic numerical modeling is implemented as an alternative solution to obtain depth information and sediment material in the waters. This study aims to simulate tidal current models and model sediment movement within a certain period of time to determine the sedimentation that occurs in water areas.

In this study, hydrodynamic modeling was carried out in the form of tidal current patterns and sediment movement using numerical simulation methods using Delft3D software. The input parameters for modeling tidal currents are in the form of sea tide data and depth without including other parameters such as wind, pressure, density. This is reference by using tidal data, tidal currents will be formed. Research conducted by Suciatty (2019), it is known that Semayang Harbor is dominated by tidal currents. The validation of current and sediment modeling results is viewed from the resulting modeling tide elevation values because the current being modeled is tidal currents, so that the tidal data from this modeling result can be used as a validation reference.

Semayang Harbor has mixed tidal type leaning to double daily. The water elevation and current movement that occurs in week 1, constantly increases in weeks 2 and 3. This causes the highest and lowest tide conditions to occur in that week and decreases in week 4 and will start a new cycle in the following month. The movement of the resulting sediment grains is very massive, irregular. This is because the sediment in Semayang Harbor is transported, which is dominated by sand. The volume of sediment transported at the highest tide is around $0 - 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$. Whereas for the lowest tide, the size is $0 - 18 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ with an average yield of $0 - 10 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ with sediment scattered in the model area. Sedimentation spikes occurred in weeks 2 & 3 when the conditions of the highest and lowest tides indicated that tidal currents affected sedimentation that occurred at Semayang Port.

Keywords: *Semayang, Delft3D, Tidal Currents, Sediments Transpor*