

## INTISARI

Pelabuhan Perikanan (PP) Tanjung Adikarto adalah pelabuhan perikanan di Daerah Istimewa Yogyakarta yang berfungsi sebagai pelabuhan eksklusif untuk pangkalan ikan dari berbagai kapal nelayan. Namun, pelabuhan ini belum bisa berfungsi atau beroperasi karena adanya pengurangan kedalaman perairan akibat material sedimen yang terdistribusi dan mengendap. Material sedimen yang mengendap pada perairan dapat di estimasi dengan melakukan pengukuran kedalaman secara berkala, namun hal tersebut akan membutuhkan biaya mahal. Untuk mengatasi hal tersebut, pembuatan simulasi model atau pemodelan pergerakan sedimen pada wilayah perairan merupakan salah satu alternatif untuk mendapatkan nilai estimasi perubahan kedalaman akibat sedimentasi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemodelan pergerakan sedimen dalam jangka waktu tertentu untuk mengetahui proses sedimentasi yang ada di wilayah perairan pelabuhan tersebut.

Dalam penelitian ini dilakukan pemodelan hidrodinamika berupa pola arus dan pergerakan sedimen dengan metode simulasi numerik menggunakan *software* Delft3D. Parameter masukan pemodelan arus berupa data pasang surut air laut dan data angin, sedangkan pemodelan pergerakan sedimen dibuat berdasarkan hasil simulasi model arus yang telah dihasilkan. 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. Dari hasil pemodelan yang telah tervalidasi kemudian dianalisis mengenai pola arus yang terbentuk akibat arus pasang surut dalam setiap kondisi (pasang purnama dan pasang perbani) dan distribusi sedimen di wilayah perairan pelabuhan.

Hasil pemodelan numerik menunjukkan bahwa pola arus yang dibangkitkan oleh adanya arus pasang surut di perairan Pelabuhan Adikarto dalam dua kondisi yaitu pada saat purnama (*spring*) dan pada saat perbani (*neap*) memiliki perbedaan dari segi arah dan kecepatan. Pola arus model saat kondisi pasang purnama bergerak dari perairan dalam menuju laut lepas dengan kecepatan antara 0 m/s sampai dengan 0,29 m/s dengan kecepatan tertinggi terjadi pada arus di jalur perairan masuk ke pelabuhan, sedangkan pola arus pemodelan saat surut purnama memiliki arah arus menuju dermaga dengan kecepatan 0 m/s sampai dengan 0,24 m/s. Pola arus saat kondisi perbani memiliki arah arus yang sama dengan arah masing-masing kondisi pada saat periode purnama dengan kecepatan arus yang sedikit lebih kecil yaitu sebesar 0 m/s sampai dengan 0,19 m/s pada kondisi pasang sedangkan saat kondisi surut perbani memiliki kecepatan arus berkisar antara 0 m/s sampai dengan 0,15 m/s. Selanjutnya, pergerakan sedimen terbesar terjadi pada jalur perairan masuk ke Dermaga Pelabuhan dengan laju sedimentasi antara  $0,5 \times 10^{-17} - 2,5 \times 10^{-17}$  m<sup>3</sup>/s/m sedangkan dermaga atau kolam di Pelabuhan Adikarto cenderung minim terdampak akibat dari pengaruh sedimentasi dengan hanya memiliki nilai laju sedimentasi antara 0 –  $0,5 \times 10^{-17}$  m<sup>3</sup>/s/m yang mengindikasikan dermaga tersebut kurang terpengaruh dari dinamika arus yang mengakibatkan sedimentasi. Namun demikian hal tersebut kurang sesuai dalam keadaan *real* sesungguhnya, karena mungkin sedimentasi yang terjadi di Perairan Adikarto disebabkan oleh sumber yang lain seperti aliran sungai dan sebagainya yang tidak didominasi oleh adanya arus pasang surut.

**Kata Kunci:** Adikarto, Delft3D, Arus Pasang Surut, Pemodelan Numerik, Pergerakan Sedimen

## ABSTRACT

*Tanjung Adikarto Fishery Harbour (FH) is a fishing harbour in the Special Region of Yogyakarta that functions as an exclusive harbour for fishing bases for various fishing boats. However, this harbour has not been able to function or operate due to the reduction in water depth due to distributed and settled sediment material. Sedimentary material that settles in the waters can be estimated by measuring the depth regularly, but this will be expensive. To overcome this, making model simulations or modeling the sediments transport in water areas is one alternative to get the estimated value of depth changes due to sedimentation. This study aims to model the movement of sediment in a certain period of time to determine the sedimentation process in the harbour waters.*

*In this study, hydrodynamic modeling in the form of current and sediment movement patterns was carried out with numerical simulation methods using Delft3D software. The input parameters for current modeling are tidal data and wind data, while the sediment movement modeling is made based on the simulation results of the current model that has been generated. Validation of the current and sediment modeling results in terms of the generated modeling tidal elevation values because the current being modeled is a tidal current, so that the tidal data from this modeling can be used as a validation reference. From the modeling results that have been validated and then analyzed regarding the current pattern formed due to tidal currents in each condition (spring tide and neap tide) and sediment distribution in the port waters.*

*The results of numerical modeling show that the current pattern generated by the presence of tidal currents in the waters of Adikarto Harbour in two conditions, namely at full moon (spring) and at the low moon (neap) has differences in terms of direction and speed. The current pattern of the model is when the full moon is moving from deep waters to the open sea at speeds between 0 m/s to 0,29 m/s with the highest speed occurring in the current in the waterway entering the harbour, while the current pattern of modeling at low tide has a current direction. to the dock at a speed of 0 m/s to 0,24 m/s. The current pattern during new conditions has the same current direction as the direction of each condition during the full moon period with a slightly smaller current velocity of 0 m/s to 0,19 m/s at high tide conditions, while at low tide conditions has a current velocity ranging from 0 m/s to 0,15 m/s. Furthermore, it is assumed that the largest sediment movement occurs in the waterway entering the Harbour Dock with a sedimentation rate of between  $0,5 \times 10^{-17} - 2,5 \times 10^{-17} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ , while the dock at Adikarto Harbour is less affected by the influence of sedimentation by only having a sedimentation rate value between  $0 - 0,5 \times 10^{-17} \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$  which indicates the dock is protected from the influence of current dynamics and has no potential for sedimentation. However, this is not appropriate in the real situation, because perhaps the sedimentation that occurred in the Adikarto Waters was caused by other sources such as river flows and so on which were not dominated by tidal currents.*

**Keywords:** Adikarto, Delft3D, Tidal Currents, Numerical Modelling, Sediments Transport