

INTISARI

Pelabuhan Patimban merupakan pelabuhan baru yang diproyeksikan menjadi salah satu proyek pembangunan nasional. Pelabuhan ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas pelabuhan yang ada melalui pelebaran dan pendalaman alur pelabuhan saat ini. Salah satu caranya yaitu melakukan pengerukan awal untuk mengambil material agar dalam pembangunan pelabuhan baru agar kedalamannya bertambah. Dalam rangka pekerjaan pelebaran dan pengerukan alur pelabuhan tersebut, diperlukan survei batimetri. Survei batimetri dapat memetakan pola kejadian suatu pendangkalan karena pengendapan, dan juga survei batimetri dapat melakukan permodelan dan perhitungan material yang mengendap data setiap tahun dalam bentuk informasi titik-titik kedalaman serta berbagai kenampakan yang ada di dasar laut. Penelitian aplikatif ini bertujuan untuk mendapatkan hasil pengukuran survei batimetri dan model topografi dasar laut yang sesuai berdasar pada IHO S-44 edisi ke 6 tahun 2020 dan pembuatan penampang melintang (*cross section*) dari data pengukuran pra pengerukan dan pasca pengerukan untuk mengidentifikasi perbedaan topografi yang terjadi sebelum dan sesudah pengerukan.

Survei batimetri dilakukan menggunakan *singlebeam echosounder* dengan cakupan area area kolam putar dan alur akses pelabuhan bagian dalam di Pelabuhan Patimban. Referensi bidang vertikal dari tingkat pasang surut astronomis terendah, atau disebut sebagai LLWS (*Lower Low Water Spring*) dengan interval pengambilan data pengamatan pasang surut setiap 6 menit secara otomatis. Untuk menguji kualitas data batimetri, dilakukan pengujian data dengan metode TVU (*Total Vertical Uncertainty*) untuk mendapatkan data ukur yang sesuai dengan standar IHO S-44 edisi ke 6 tahun 2020. Setelah dilakukan pengukuran batimetri, data output koordinat diolah menjadi bahan untuk menghitung volume material keruk menggunakan metode *Average End Area* dan *Prismoidal* dalam pembuatan model topografi menggunakan interpolasi grid dengan metode *Kriging* dan IDW. Selanjutnya, analisis perubahan topografi dasar laut sebelum dan sesudah pengerukan dilakukan menggunakan perangkat lunak AutoCAD Civil 3D 2014.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, diketahui bahwa pemetaan batimetri yang telah dilakukan memenuhi toleransi IHO S-44 edisi ke 6 tahun 2020 tentang pengukuran batimetri di orde 1a. Hasil perhitungan ketelitian menunjukkan angka TVU (*Total Vertical Uncertainty*) sebesar 0,302 m untuk data pemeruman 22 September 2020 dan 0,411 m untuk data pemeruman 11 Desember 2020. Hasil TVU menjelaskan nilai toleransi maksimal dari hasil koreksi angka kedalaman yang harus dipenuhi dalam pemeruman tersebut. Kedalaman rata-rata pelabuhan sebelum pengerukan yaitu 8 meter dan telah mengalami pendalaman menjadi 11 meter setelah dilakukan pekerjaan pengerukan. Hasil perhitungan volume material keruk untuk metode *average end area* di *inner access channel* adalah 327.445,34 m³, sementara metode *prismoidal* 326.983,22 m³. Adapun untuk area kolam putar, volume terhitung yaitu dengan metode *average end area* sebesar 622.211,87 m³ dan metode *prismoidal* sebesar 621.830,48 m³.

Kata kunci: batimetri, singlebeam echosounder, pengerukan, pelabuhan

ABSTRACT

Patimban Port is a new port that is projected to be one of the national development projects. This port is expected to be able to increase the capacity of the existing port through widening and deepening the current port channel. One way is to carry out initial dredging to take material so that in the construction of a new port the depth will increase. In the context of widening and dredging the port channel, a bathymetric survey is required. Bathymetric surveys can map the pattern of occurrence of a shallowing due to deposition, and also bathymetric surveys can model and calculate material that settles data every year in the form of information on depth points and various features on the seabed. This applicative study aims to obtain the results of bathymetric survey measurements and appropriate seabed topographic models based on IHO S-44 6th edition of 2020 and the creation of cross sections from pre-dredging and post-dredging measurement data to identify topographic differences that occur before and after dredging.

The bathymetry survey was carried out using a singlebeam echosounder with a coverage area of the basin area and the inner access channel at Patimban Port. Vertical plane reference from the lowest astronomical tidal level, or referred to as LLWS (Lower Low Water Spring) with tidal observation data collection intervals every 6 minutes automatically. To test the quality of the bathymetry data, the data was tested using the TVU (Total Vertical Uncertainty) method to obtain measuring data in accordance with the IHO S-44 standard 6th edition of 2020. After bathymetry measurements were carried out, the coordinate output data was processed into materials to calculate the volume of the material Dredging using Average End Area and Prismoidal methods in making topographic models using grid interpolation with Kriging and IDW methods. To analyze changes in the topography of the seabed before and after dredging using AutoCAD Civil 3D 2014 software.

Based on the results obtained, it is known that the bathymetric mapping that has been carried out meets the tolerance of IHO S-44 6th edition of 2020 regarding bathymetric measurements of order 1a. The results of the accuracy calculation show that the TVU (Total Vertical Uncertainty) number is 0.302 m for the 22 September 2020 announcement data and 0.411 m for the 11 December 2020 announcement data. The TVU results explain the maximum tolerance value from the correction results for the depth number that must be met in the announcement. The average depth of the port before dredging is 8 meters and has deepened to 11 meters after dredging work. The result of calculating the volume of dredged material for the average end area method in the inner access channel is 327,445.34 m³, while the prismoidal method is 326,983.22 m³. As for the rotary pool area, the calculated volume is the average end area method of 622,211.87 m³ and the prismoidal method of 621,830.48 m³.

Keywords: bathymetry, singlebeam echosounder, dredging, port