

INTISARI

Pelabuhan Kalibaru merupakan pelabuhan baru berlokasi di Tanjung Priok, Jakarta Utara yang digunakan untuk menerima kapal peti kemas. Pelabuhan Kalibaru akan memiliki tujuh terminal peti kemas dan dua terminal produk dengan area pendukungnya. Kedalaman laut yang berada di sekitar pelabuhan diharapkan memiliki kedalaman yang sesuai dengan standar kedalaman agar dapat dilewati oleh kapal pengangkut peti kemas dengan lancar. Oleh karena itu, dalam proyek akhir ini dilakukan kajian perhitungan perubahan volume sedimen dan bentuk profil dasar laut dalam pekerjaan *capital dredging* dalam upaya optimalisasi keselamatan alur pelayaran di Pelabuhan Kalibaru.

Pada proyek akhir ini pengukuran batimetri dilakukan dengan menggunakan alat *singlebeam echosounder* dan pengamatan pasang surut. Data batimetri yang digunakan adalah data sebelum dan sesudah pengerukan dilakukan. Data pengukuran dilakukan pengujian dengan standar IHO S-44 Tahun 2022. Perhitungan nilai volume dilakukan di perangkat lunak *AutoCAD Civil 3D* dengan metode *Average End Area* yaitu dengan cara membuat *cross section* dengan panjang setiap *section* yaitu 20 meter. Pembuatan model 3D dilakukan di perangkat lunak *Surfer* dengan interpolasi *kriging* untuk pemantauan perubahan profil dasar air laut. Pembuatan peta batimetri dilakukan di perangkat lunak *AutoCAD Civil 3D* untuk pembuatan data grid nilai kedalaman dengan interval 35 meter dan perangkat lunak *ArcMap* untuk pembuatan kontur, *editing* tampilan dan *layouting* peta.

Berdasarkan pengolahan yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa data pengukuran batimetri pada tanggal 19 November dan 6 Desember memenuhi standar IHO S-44 Tahun 2022 orde 1b. Batas toleransi yang dihasilkan untuk data 19 November sebesar 0,513 meter dan data 6 Desember sebesar 0,515 meter. Hasil perhitungan volume diperoleh total volume yang harus dikeruk agar sesuai dengan alur perencanaan adalah sebesar 263.208,03 m³. Pada data 19 November didapatkan jumlah volume yang harus dikeruk sebesar 114.007,84 m³ dan pada data 6 Desember didapatkan sebesar 9.625,47 m³. Total volume yang berhasil dikeruk dalam pekerjaan *capital dredging* ini adalah sebesar 253.582,56 m³ atau mencapai 96%. Berdasarkan hasil pembuatan profil dan perhitungan volume dari data survei batimetri tanggal 15 Oktober, 19 November dan 6 Desember, diketahui bahwa profil dasar laut terlihat tidak terjadi *overdredge* atau pengerukan yang melebihi desain keruk karena selisih yang kecil antara kedalaman hasil keruk dengan desain. Pada hasil peta kedalaman dan permukaan dasar laut secara 3D terlihat bahwa pada data tanggal 6 Desember terdapat area yang tidak dapat dikeruk terlihat kedalaman yang masih cukup dangkal karena material di area tersebut bukan lumpur tetapi batu besar.

Kata Kunci: pengerukan, batimetri, volume keruk, *capital dredging*, *singlebeam echosounder*

ABSTRACT

Kalibaru Port is a new port located in Tanjung Priok, North Jakarta, designed to accommodate container ships. Kalibaru Port will feature seven container terminals and two product terminals with their supporting areas. The sea depth around the port is expected to meet depth standards to ensure smooth passage for container ships. Therefore, this final project involves a study to calculate sediment volume changes and the seabed profile shape in capital dredging operations to optimize the safety of the navigation channel at Kalibaru Port.

In this final project, bathymetric measurements were conducted using a singlebeam echosounder and tidal observations. The bathymetric data used were collected before and after the dredging. The measurement data were tested against the IHO S-44 2022 standards. Volume calculations were performed using AutoCAD Civil 3D software with the Average End Area method by creating cross-sections every 20 meters. The 3D model was created using Surfer software with kriging interpolation to monitor changes in the seabed profile. Bathymetric maps were created using AutoCAD Civil 3D for depth grid data with a 35-meter interval and ArcMap software for contour creation, display editing, and map layouting.

Based on the processing conducted, it was found that the bathymetric survey data from November 19 and December 6 met the IHO S-44 2022 Order 1b standards. The tolerance limits for the November 19 data were 0,513 meters and for the December 6 data were 0,515 meters. The volume calculation results showed that the total volume to be dredged to meet the planned channel depth was 263.208,03 m³. On November 19, the volume to be dredged was 114.007,84 m³, and on December 6, it was 9.625,47 m³. The total volume successfully dredged in this capital dredging operation was 253.582,56 m³, or 96%. Based on the profile creation and volume calculation from the bathymetric survey data on October 15, November 19, and December 6, it was found that the seabed profile did not show over-dredging or dredging beyond the design depth, as the depth difference was minimal. The depth map and 3D seabed surface results on December 6 showed areas that could not be dredged, indicated by shallower depths, as the material in these areas was not mud but large rocks.

Keywords: *dredging, bathymetry, dredge volume, capital dredging, singlebeam echosounder*