

INTISARI

Pelabuhan mempunyai peranan penting dalam mendukung konektivitas dan peningkatan daya saing perekonomian Indonesia. Sebagai salah satu infrastruktur kritis nasional, aktivitas kapal di pelabuhan menjadi padat dan kompleks, sehingga perlu adanya pemeliharaan alur pelayaran secara berkala dengan melakukan kegiatan survei batimetri. Pemetaan batimetri dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan menggunakan teknologi akustik dasar laut, lidar, maupun pengindraan jauh menggunakan satelit. Penggunaan teknologi akustik dasar laut pada perairan dangkal membutuhkan biaya yang mahal dan waktu yang lama sehingga pemanfaatan teknologi pengindraan jauh atau *remote sensing* dapat memberikan peluang untuk membuat pekerjaan pemetaan batimetri menjadi lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kedalaman absolut menggunakan teknologi pengindraan jauh (Citra Landsat 8), kegiatan ini dilakukan pada pekerjaan pengerukan alur pelayaran Pelabuhan Patimban tahap pra-survei berbasis algoritma *satellite derived bathymetry* metode Stumpf. Data ekstraksi kedalaman relatif yang diperoleh dilakukan pemodelan regresi terhadap data SBES untuk memperoleh nilai estimasi kedalaman absolut. Uji kualitas data dilakukan dengan membandingkan nilai kedalaman absolut yang dihasilkan dari citra Landsat 8 dengan data SBES serta membandingkan nilai standar deviasi data SDB hasil citra Landsat 8 dengan nilai TVU berdasarkan standar IHO S-44 Edisi ke 6 Tahun 2020 dengan tingkat kepercayaan 95%.

Nilai kedalaman absolut yang dihasilkan Citra Landsat 8 menggunakan metode Stumpf yaitu berada pada rentang 5,124 – 10,831 meter. Hasil estimasi kedalaman relatif memiliki korelasi dengan data SBES sebesar 0,7923 atau 79,23%. Hasil uji RMSE nilai estimasi kedalaman terbaik berada pada kedalaman 7 – 8 m dengan nilai RMSE sebesar 0,391 m. Hasil uji IHO menunjukkan data SDB model Stumpf telah memenuhi standar IHO pada orde 1a dengan nilai standar deviasi 0,449 dan nilai TVU sebesar $\pm 0,5137$.

Kata Kunci: *satellite derived bathymetry*, estimasi kedalaman absolut, pengindraan jauh, metode Stumpf, pra-survei, pelabuhan patimban

ABSTRACT

Ports have a crucial role in supporting connectivity and increasing the competitiveness of the Indonesian economy as one of the national critical infrastructures, ship activity at the port becomes dense and complex; hence, it is necessary to maintain shipping lanes periodically by carrying out bathymetry survey activities. Bathymetry mapping can be done using various technologies, such as acoustic seabed technology, lidar, and remote sensing using satellites. The use of seabed acoustic technology in shallow waters requires expensive costs and a long time; therefore, remote sensing technology can provide an opportunity to make bathymetry mapping work more effectively and efficiently.

This research used Landsat 8 imageries to obtain absolute depth, on the project of dredging pre-survey at Cruise Line of Patimban Port with satellite-derived bathymetry algorithm (Stumpf method). The relative depth extraction data obtained is carried out by regression modeling of the SBES data to obtain an absolute depth estimate value. The data quality test was carried out by comparing the absolute depth value generated from the Landsat 8 image with the SBES data and by comparing the standard deviation value of SDB data resulting from the Landsat 8 image with the TVU value based on the IHO S-44 standard 6th Edition of 2020 with a 95% confidence level.

The absolute depth value generated by Landsat 8 imagery using the Stumpf method is in the range of 5,124 - 10,831 meters. The results of relative depth estimation correlate with the SBES data of 0.7923 or 79.23%. The depth range of 7 – 8 m has the best value of RMSE with 0.391 m. The IHO test analysis results show that the SDB data of the Stumpf model met the IHO standard in order 1a with a standard deviation value of 0,449 and a TVU value of +0,5137.

Keywords: satellite-derived bathymetry, absolute depth estimation, remote sensing, Stumpf method, pre-survey, patimban port