

## INTISARI

Survei batimetri menggunakan *echosounder* sulit dilakukan di perairan dangkal. Hal ini menyebabkan banyaknya kekosongan data di area tersebut. Ketersediaan citra satelit optik resolusi tinggi di wilayah Indonesia dapat dimanfaatkan untuk mengisi kekosongan data kedalaman. Kedalaman dari citra diperoleh melalui penghitungan terhadap *band* spektrum tampak. Salah satu citra yang dapat digunakan adalah citra satelit Pleiades. Namun belum ada penelitian tentang penentuan kedalaman menggunakan citra satelit Pleiades di Indonesia. Model yang umum digunakan untuk mengekstraksi kedalaman dari citra adalah Lyzenga (2006) dan Stumpf (2003). Penelitian ini bertujuan melakukan evaluasi ketelitian kedalaman dari citra satelit Pleiades yang diperoleh menggunakan model Lyzenga (2006) dan Stumpf (2003) dengan lokasi penelitian perairan Kupang – Nusa Tenggara Timur.

Model Lyzenga (2006) dan Stumpf (2003) merupakan metode empiris untuk mengekstraksi kedalaman dari citra multispektral. Metode ini membutuhkan sejumlah data kedalaman insitu untuk membentuk hubungan antara nilai kedalaman dengan nilai piksel citra. Data kedalaman terlebih dahulu dikoreksi dengan data pasang surut agar nilainya sesuai dengan kedudukan muka air pada citra. Data citra yang digunakan dalam penelitian ini berupa satu *scene* citra satelit Pleiades level *primary* yang diakuisisi pada 30 September 2014. Citra dikoreksi agar diperoleh nilai TOA *radiance* dan juga terbebas dari gangguan pantulan sinar matahari. Sampel data kedalaman dan informasi citra kemudian digunakan untuk pembentukan model ekstraksi kedalaman. Model yang diperoleh digunakan untuk mengekstraksi nilai kedalaman dari keseluruhan cakupan citra. Analisis dan uji ketelitian dilakukan dengan membandingkan nilai kedalaman dari citra Pleiades terkoreksi dengan kedalaman yang diperoleh menggunakan *echosounder*. Hasil uji ketelitian kemudian dibandingkan dengan spesifikasi ketelitian kedalaman pada PERKA BIG No. 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *band ratio* mampu meningkatkan kualitas model dan ketelitian kedalaman ekstraksi. Kualitas model ditunjukkan dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) 0,88. Penggunaan *band ratio* pada model ekstraksi kedalaman menghasilkan peningkatan akurasi kedalaman ekstraksi sebesar 0,48 m. Berdasarkan analisis informasi citra terhadap data kedalaman, kedalaman maksimal yang diperoleh dari citra adalah 15 m. Hasil validasi dengan membandingkan nilai kedalaman dari citra dengan data kedalaman insitu menunjukkan tingkat korelasi 0,78. Akurasi kedalaman pada rentang kedalaman 0 - 5 m ditunjukkan dengan nilai RMSE 1,505 m. Dengan demikian ketelitian kedalaman ekstraksi belum memenuhi spesifikasi ketelitian kedalaman pada PERKA BIG No. 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar.

Kata kunci : batimetri, perairan dangkal, citra satelit optik, citra Pleiades, Lyzenga (2006), Stumpf (2003).

## ABSTRACT

*Bathymetry survey using echosounder is difficult to determine the depth in the shallow water. This causes a lot of blank data in the area. The availability of high resolution optical satellite imagery in Indonesia can be utilized to fill the blank of depth data. The depth from image is obtained by calculate the visible band of imagery. One of alternative imagery that can be used is Pleiades imagery. But there is no research about satellite derived bathymetry using Pleiades imagery especially in Indonesia. The common models used to obtain depth from image are Lyzenga (2006) and Stumpf (2003) model. This research aims to evaluate the accuracy of the depth from Pleiades imagery obtained using Lyzenga (2006) and Stumpf (2003) model with research area in Kupang – Nusa Tenggara Timur.*

*Lyzenga (2006) and Stumpf (2003) are empirical method for deriving depth from multispectral imagery. The empirical method requires a number of insitu depth data to form the relationship between the depth value and the image pixel value. First, the depth data is corrected with the tidal data to bring depth value in accordance with the position of water level on the image. The imagery data used in this research is one scene of primary level Pleiades imagery acquired in September 30<sup>th</sup>, 2014. The image is corrected to obtain TOA radiance value and to get image free from sunglint. Depth extraction models are created using depth data samples and image information. The model is used to extract the depth value of the overall coverage of the image. The comparison of derived depth from corrected Pleiades imagery and echosounder depth data are used to analysis and to calculate accuracy of derived depth. The result then evaluated with depth accuracy specification according to government regulation.*

*The results of this research indicate that band ratio could improve model quality and derived depth accuracy. The quality of model is shown by 0,88 of determination coefficient ( $R^2$ ) value. Use of band ratio on depth extraction model yield 0,48 m derived depth accuracy improvement. Base on analysis of image information to depth data, the maximum depth obtained from image is 15 m. The correlation between derived depth from image and insitu depth is 0,78. The derived depth accuracy on range of depth 0 - 5 m is 1,505 m of RMSE. The conclusion is the accuracy of derived depth is not satisfy with depth accuracy specification according to government regulation.*

**Keywords :** *bathymetry, shallow water, optical satellite imagery, Pleiades imagery, Lyzenga (2006), Stumpf (2003).*