

## INTISARI

*Satellite Derived Bathymetry* (SDB) yang dikenal di Indonesia sebagai batimetri berbasis satelit (BBS) merupakan teknik dalam penginderaan jauh untuk ekstraksi kedalaman laut dangkal dengan memanfaatkan citra satelit optik. Penentuan kedalaman dengan citra penginderaan jauh dilakukan karena pengukuran batimetri manual membutuhkan biaya yang mahal dan waktu yang cukup lama dan pada perairan dangkal sulit dilakukan pengukuran kedalaman secara manual sehingga sering terjadi kekosongan data kedalaman. Estimasi kedalaman dapat dilakukan dari citra satelit resolusi tinggi seperti citra Worldview-3 dan SPOT-7. Secara umum, terdapat dua metode SDB yang sering digunakan yaitu metode empiris dan analitis. Penggunaan metode empiris lebih sering dipilih karena lebih mudah dan sederhana. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan estimasi kedalaman dari citra Worldview-3 dan SPOT-7 dengan kondisi citra terkoreksi *sunlint* dan tanpa koreksi *sunlint* menggunakan metode Lyzenga (2006) dan Stumpf (2003). Lokasi penelitian ini dilakukan di perairan pelabuhan Karimunjawa.

Pada penelitian ini, citra yang digunakan adalah citra Worldview-3 dan SPOT-7 dengan memanfaatkan tiga band multispektral *red*, *green*, dan *blue*. Metode pemodelan empiris menggunakan metode Lyzenga (2006) dilakukan dengan membentuk persamaan regresi linier berganda (MLR) dengan memanfaatkan data kedalaman lapangan hasil pengukuran SBES dengan nilai *reflectance* band *red*, *green*, dan *blue* pada citra terkoreksi. Metode pemodelan empiris menggunakan metode Stumpf (2003) menggunakan persamaan regresi linier dari nilai *digital number band ratio* dengan data kedalaman lapangan. *Band ratio* yang digunakan merupakan rasio antara *band blue* dan *band green* sebagai pemodelan rasio terbaik. Sampel data kedalaman yang digunakan yaitu dua kelompok sampel data kedalaman. Sampel data I berjumlah 75 titik kedalaman dan sampel data II berjumlah 168 titik kedalaman. Pemodelan dilakukan pada dua kondisi citra yaitu pada citra dengan koreksi *sunlint* dan tanpa koreksi *sunlint*. Ketelitian hasil ekstraksi kedalaman citra dihitung menggunakan RMSE (*Root Mean Square Error*). Sampel untuk uji ketelitian berjumlah 473 titik dengan rentang nilai 0 sampai 20 meter yang diperoleh dari pengukuran data lapangan menggunakan SBES.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil estimasi kedalaman pada citra Worldview-3 menghasilkan ketelitian yang lebih baik dibandingkan dengan citra SPOT-7. Ketelitian nilai RMSE yang diberikan mencapai 2,264 meter pada keseluruhan rentang data 0 – 20 meter. Hasil estimasi kedalaman menggunakan metode Lyzenga (2006) lebih baik dibandingkan dengan metode Stumpf (2003). Ketelitian dapat memberikan nilai RMSE mencapai 2,264 meter untuk estimasi dari citra Worldview-3 dan 2,471 meter untuk estimasi dari citra SPOT-7 dengan rentang kedalaman 0 -20 meter. Penggunaan koreksi *sunlint* pada citra Worldview-3 dan SPOT-7 belum menunjukkan ketelitian hasil estimasi kedalaman yang lebih baik. Nilai ketelitian pada penggunaan citra tanpa koreksi *sunlint* cenderung lebih baik.

**Kata Kunci :** *Satellite Derived Bathymetry* (SDB), perairan dangkal, Lyzenga (2006), Stumpf (2003), Worldview-3, SPOT-7, Koreksi *Sunlint*

## ***ABSTRACT***

Satellite-Derived Bathymetry (SDB) also was known in Indonesia as satellite-based bathymetry (BBS) is a technique in remote sensing for ocean depth extraction by utilizing optical satellite imagery. Determination of depth with remote sensing imagery is carried out because manual bathymetry measurements are expensive and time consuming and in shallow waters it is difficult to measure the depth manually so that there are often gaps in depth data. Depth estimation can be done from high resolution satellite imagery such as Worldview-3 and SPOT-7 imagery. In general, there are two SDB methods that are often used, namely the empirical and analytical methods. The purpose of this study is to estimate the depth of the Worldview-3 and SPOT-7 imagery with sunglint-corrected and non-sunglint-corrected images using the SDB empirical method. This research was conducted in the Karimunjawa harbor waters.

In this study, Worldview-3 and SPOT-7 imageries are utilized by three multispectral bands red, green, and blue. The empirical modeling method which used is the Lyzenga (2006) method in which determines multiple linear regression (MLR) equations by utilizing the depth of field data from the SBES measurement results with the reflectance band values red, green, and blue in corrected imagery. The Stumpf (2003) method uses a linear regression equation from the value of the digital number band ratio with the depth of field data. The band ratio used is the ratio between the blue and green bands as the best ratio modeling. The depth sample data that used were two sets of depth samples. Sample set I has 75 depth points and sample set II has 168 depth points. Modeling is carried out in two image conditions, namely the image with sunglint correction and without sunglint correction. The accuracy of the image depth extraction result is calculated using the RMSE (Root Mean Square Error). The sample for the accuracy test was 473 points with a value range of 0 to 20 meters obtained from field data measurements using SBES.

The results of this study indicate that the results of the depth estimation in the Worldview-3 imagery produce better accuracy than the SPOT-7 imagery. The accuracy of the RMSE value given reaches 2.264 meters in the entire data range of 0-20 meters. The results of depth estimation using the Lyzenga (2006) method are better than the Stumpf (2003) method. The accuracy can give an RMSE value up to 2.264 meters for the estimation of the Worldview-3 image and 2.471 meters for the estimation of the SPOT-7 imagery with the depth of 0 -20 meters. The use of sunglint correction on Worldview-3 and SPOT-7 imageries has not shown a better accuracy of depth estimation results. The accuracy value on the use of images without sunglint correction tends to be better.

**Keywords:** Satellite Derived Bathymetry (SDB), shallow water, Lyzenga (2006), Stumpf (2003), Worldview-3, SPOT-7, sunglint correction