

INTISARI

Kebutuhan informasi kedalaman laut yang akurat dan tingkat kekinian yang tinggi diperlukan untuk proses rekayasa daerah pesisir dengan perairan laut dangkal. Perkembangan teknologi seperti *Satellite-Derived Bathymetry* (SDB) pada bidang keilmuan penginderaan jauh dapat membantu penyediaan data batimetri. SDB merupakan perkembangan teknik dalam penginderaan jauh untuk proses ekstraksi nilai kedalaman laut dari citra satelit optik. Kemajuan teknologi satelit seperti peningkatan resolusi spasial telah meningkatkan potensinya sebagai sumber data hidrografi pada SDB. SDB memiliki dua metode yaitu metode empiris dan metode analitis. Metode empiris mudah dibentuk modelnya berdasarkan korelasi nilai piksel citra dengan kedalaman terukur tetapi efek atmosfer kurang diperhatikan. Metode analitis memperhatikan kondisi atmosfer tetapi parameter pembentukan model perlu diukur dan dihitung dengan teliti. Penelitian ini dimaksudkan untuk optimalisasi parameter analitis ekstraksi. Optimalisasi dilakukan pada tahap pengukuran dan hitungan untuk mendapatkan model yang optimal.

Penelitian yang dilakukan menggunakan teknik metode semi-analitis. Pembentukan model ini memerlukan masukan sejumlah parameter analitis dan kondisi atmosfer. Kedalaman terukur di lapangan dan parameter analitis berupa *reflectance* terukur lapangan menjadi dasar pembentukan model semi-analitis. Pengukuran kedalaman menggunakan *single beam echosounder* dan pengukuran *reflectance* lapangan menggunakan TriOS RAMSES Spektrometer. Model dibentuk berdasarkan pola hubungan data kedalaman dan *reflectance*. Total 23 data digunakan untuk melakukan pembentukan model menggunakan model *non linear* dan 3280 sampel data digunakan untuk pengujian model. Model *non linear* yang digunakan adalah *inverse*, *S*, dan *exponential*. Sampel data dikelompokkan berdasarkan kedalaman dari 0 m hingga 25 m dengan dibentuk 5 kelas yang masing-masing kelas memiliki rentang 5 m.

Penelitian ini menunjukkan perairan sekitar Pelabuhan Karimunjawa memiliki jenis perairan yang jernih mendekati *turbid* dengan nilai konstanta atenuasi air adalah 0.111 m^{-1} . Terkait dengan SDB, model terbaik didapatkan dengan model fungsi *S*. Model ketelitian terbaik didapatkan dengan model *exponential*. Kedua model memiliki ketelitian yang optimal dengan masukan data B4 *yellow* untuk kedalaman 0 m hingga 5 m. Model terbaik memiliki ketelitian 1,581 m dengan rerata perbedaan hasil antara kedalaman terukur dan kedalaman hitungan adalah 1,290 m. Model dengan ketelitian terbaik didapatkan adalah 1,196 m dan rerata perbedaan hasil antara kedalaman terukur dan kedalaman hitungan adalah 0,947 m. Berdasarkan pengujian IHO, hasil SDB semi-analitis dengan ketelitian terbaik mendapatkan total 39,59% masuk pada orde spesial, 47,72% masuk pada orde 1A/1B, dan 54,31% masuk pada orde 2.

Kata Kunci : *Reflectance*, *Satellite-Derived Bathymetry*, metode semi-analitis, model *non linear*, IHO

ABSTRACT

The need for accurate ocean depth information and high current level is needed for the process of engineering in coastal areas with shallow waters. The development of technologies such as Satellite-Derived Bathymetry (SDB) in the field of remote sensing science can help provide bathymetry data. SDB is a development of techniques in remote sensing for the process of extracting bathymetry from optical satellite images. Advances in satellite technology such as increased spatial resolution have increased its potential as a hydrographic data source at the SDB. SDB has two methods namely empirical methods and analytical methods. The empirical method is easily formed based on the correlation of the pixel value of the image with measurable depth but the effect of the atmosphere is less attention. Analytical methods pay attention to atmospheric conditions but the parameters of model formation need to be measured and calculated carefully. This research is intended to optimize extraction analytical parameters. Optimization is done at the measurement and calculation stage to get the optimal model.

Research conducted using semi-analytical method techniques. The formation of this model requires input of a number of analytical parameters and atmospheric conditions. Measured depth in the field and analytical parameters in the form of measured reflectance in the field are the basis for the formation of semi-analytical models. Depth measurements using a single beam echosounder and reflectance field measurements using the TriOS RAMSES Spectrometer. The model is formed based on the pattern of data relation depth and reflectance. A total of 23 data were used to construct the model using non linear models and 3280 data samples used for model testing. The non linear model used is inverse, S, and exponential. Data samples are grouped based on depths from 0 m to 25 m with 5 classes formed, each class having a range of 5 m.

This study shows that the waters around Karimunjawa harbor have clear waters close to the turbid with water attenuation constant values of 0.111 m^{-1} . Related to SDB, the best model is obtained with the S function model. The best model of accuracy is obtained by the exponential model. Both models have optimal accuracy with input B4 yellow data for depths of 0 m to 5 m. The best model has a precision of 1.581 m with a mean difference in yield between the measured depth and the calculated depth is 1.290 m. The model with the best accuracy is 1.196 m and the average yield difference between the measured depth and the calculation depth is 0.947 m. Based on IHO testing, the semi-analytical SDB results with the best accuracy obtained a total of 39.59% in the special order, 47.72% in the order of 1A / 1B, and 54.31% entered the 2nd order.

Keyword : *Reflectance, Satellite-Derived Bathymetry, semi-analytical method, non-linear model, IHO*