

ANALISIS PENENTUAN KEDALAMAN EFEKTIF PERAIRAN PADA PEMETAAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) DENGAN MENGUNAKAN CITRA *PLANETSCOPE*

Oleh

Putu Wirabumi (17/422077/PGE/01337)

INTISARI

Berkembang pesatnya teknologi penginderaan jauh dalam bidang pemetaan telah menghasilkan berbagai metode untuk memperkirakan konsentrasi TSS secara spasial. Namun informasi yang pasti mengenai kedalaman tubuh air untuk informasi TSS dengan memanfaatkan data Penginderaan Jauh selama ini belum pernah ada. Hal tersebut menjadi fundamental karena berkaitan dengan TSS yang dipetakan efektif sampai pada kedalaman berapa atau sampai pada kolom perairan berapa estimasi tersebut dapat mewakili. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menentukan kedalaman efektif perairan pada pemetaan TSS dengan menggunakan Citra *PlanetScope* (2) memetakan distribusi spasial TSS pada setiap kedalaman efektif perairan yang diestimasi dari Citra *PlanetScope* (3) menganalisis distribusi spasial TSS pada hasil pemetaan berdasarkan kedalaman efektif perairan.

Total ada 4 saluran tunggal, 12 kombinasi penisbahan saluran, dan 4 PC-saluran yang digunakan sebagai input dalam penentuan kedalaman efektif perairan dari Citra *PlanetScope*. Metode yang digunakan adalah analisis statistik citra berupa korelasi antara nilai TSS di setiap kedalaman kumulatif perairan dengan nilai piksel input Citra *PlanetScope* untuk memperoleh hubungan kuantitatif. Saluran tunggal, penisbahan saluran, dan PC-saluran yang mampu melewati batas signifikansi nilai r pada jumlah sampel (n) digunakan untuk melakukan pemodelan empiris dari data *PlanetScope* dengan data lapangan di setiap kedalaman kumulatif perairan melalui uji regresi.

Hasil menunjukkan bahwa: 1) pemetaan TSS dengan input saluran tunggal, penisbahan saluran, dan PCA mampu menembus perairan dan merekam informasi mengenai TSS sampai pada kedalaman efektif perairan 1,2 meter dan mulai tidak merespon di kedalaman perairan setelah 1,2 meter 2) pemodelan empiris terbaik yang digunakan sebagai input pemetaan distribusi spasial TSS pada kedalaman efektif perairan 0 – 0,2 meter sampai dengan 0 – 0,8 meter adalah input PC-2 dengan rata-rata akurasi maksimal yang diperoleh sebesar 80%, sedangkan pada kedalaman efektif perairan 0 – 1 meter dan 0 – 1,2 meter adalah input saluran biru dengan rata-rata akurasi maksimal yang diperoleh sebesar 70% 3) variasi distribusi spasial TSS di Telaga Menjer pada kedalaman efektif perairan 0 – 0,2 meter sampai dengan 0 – 0,8 meter secara umum memiliki pola distribusi gradual yang teratur dimana konsentrasi TSS tinggi tersebar merata pada tepian telaga dan semakin menurun menuju area tengah, sedangkan pada kedalaman efektif perairan 0 – 1 meter dan 0 – 1,2 meter menunjukkan pola distribusi spasial yang cenderung memiliki pola tidak teratur.

Kata Kunci: Kedalaman Efektif Perairan, Citra *PlanetScope*, Distribusi Spasial, Saluran Tunggal, Kombinasi Saluran, PCA, Regresi.

DETERMINATION ANALYSIS OF WATERS EFFECTIVE DEPTH IN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) MAPPING USING PLANETSCOPE IMAGERY

By

PutuWirabumi (17/422077/PGE/01337)

ABSTRACT

The rapid development of remote sensing technology in the mapping field has resulted in various methods for estimating TSS concentrations spatially. However, exact information about the waters body depth for TSS information by utilizing remote sensing data has never been yet available. This has become fundamental because it's related to TSS which is effectively mapped to what depth or to which waters column the estimation can represent. This study aims to (1) determine the waters effective depth in TSS mapping using PlanetScope Imagery (2) map the TSS spatial distribution at each of waters effective depth which is estimated from PlanetScope Imagery (3) analyze the TSS spatial distribution on the mapping results based on the waters effective depth.

In total there are 4 single bands, 12 band ratio combinations, and 4 PC-bands which are used as input in determining the waters effective depth of the PlanetScope Imagery. The method that being used is the imagery statistical analysis in the form of a correlation between TSS values in each of waters cumulative depth with the PlanetScope Imagery input pixel values to obtain a quantitative connection. Single band, ratio band, and PC-band which are able to pass the significance limit of r on the number of samples (n) are used to carry out the empirical modeling of PlanetScope data with field data at each of waters cumulative depth through a regression test.

The results show that: 1) TSS mapping with single band input, ratio band, and PCA are able to penetrate the waters and record the information about TSS up to an effective depth of 1.2 meters and begin not to respond at waters depths after 1.2 meters 2) the best empirical modeling used as input for mapping the TSS spatial distribution in the waters effective depths from 0-0.2 meters to 0-0.8 meters is PC-2 input with an average maximum accuracy obtained by 80%, whereas at the waters effective depths of 0-1 meters and 0-1.2 meters are blue band input with an average maximum accuracy obtained by 70% 3) the variation of the TSS spatial distribution in the Menjer Lake at the waters effective depth of 0 - 0.2 meters to 0 - 0.8 meters generally has a regular gradual distribution pattern where high TSS concentrations are spread evenly on the banks of the lake and decreases towards the the middle area, whereas at the waters effective depths of 0-1 meters and 0-1.2 meters show spatial distribution patterns that tend to have irregular patterns.

Keywords: Waters Effective Depth, PlanetScope Imagery, Spatial Distribution, Single Band, Bands Combination, PCA, Regression.