

IDENTIFIKASI PERSEBARAN KONSENTRASI SEDIMEN TSS (*TOTAL SUSPENDED SOLIDS*) DI WADUK SERMO, KABUPATEN KULON PROGO MENGGUNAKAN CITRA PLANETSCOPE

Laila Kholifatul Hasanah (16/401465/SV/11969)

ABSTRAK

Laju sedimentasi yang tinggi pada wilayah tangkapan air bisa digunakan untuk memprediksi umur waduk. Menurut Sukmono (2017) nilai konsentrasi TSS yang tinggi berbanding lurus dengan proses sedimentasi yang tinggi di perairan tersebut. Waduk Sermo merupakan salah satu penyuplai air baku di Kab. Kulon Progo. Waduk Sermo memiliki laju sedimentasi dan volume sedimen yang tinggi pertahunnya. Butir sedimen halus (*total suspended solids*) pada waduk menjadi objek yang dikaji pada penelitian ini. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk 1) Mengetahui distribusi persebaran *total suspended solid* (TSS) di waduk sermo dan; 2) Mengetahui hubungan dan keterkaitan antara data TSS insitu dengan data pada TSS model yang diperoleh dari ekstraksi nilai spektral citra PlanetScope.

Metode yang digunakan untuk deteksi persebaran TSS di Waduk Sermo adalah dengan analisis regresi linear sederhana. Sampel TSS *in situ* diregresikan dengan nilai spektral citra (TSS model) untuk menghasilkan pemodelan regresi linear. Metode untuk ekstraksi nilai piksel pada citra adalah indeks NSMI, indeks NDSSI, *bandratio* merah/biru, dan algoritma tassan. TSS model dan TSS *in situ* diuji statistik secara kuantitatif dengan metode uji statistik parametrik. Citra dengan nilai akurasi tertinggi yang digunakan untuk memetakan persebaran TSS di Waduk Sermo.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa metode NSMI dan *bandratio* memiliki nilai akurasi paling baik. Hasil analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa metode indeks NSMI dan *bandratio* memiliki R^2 masing-masing 0,58 dan 0,65. Uji akurasi dengan metode SEE (*Standart Error of Estimated*) menghasilkan nilai 78,83% pada metode *bandratio* dan 76,83% pada indeks NSMI. Peta persebaran konsentrasi TSS dengan metode *bandratio* menunjukkan distribusi dan pola persebaran konsentrasi sedimen TSS yang acak dengan rentang nilai konsentrasi -4,45 mg/L hingga 65,49 mg/L pada Waduk Sermo. Koefisien korelasi antara data TSS aktual dengan data TSS model menghasilkan nilai -0,808 pada metode *bandratio* dan -0,764 pada metode indeks NSMI. Akan tetapi, arah hubungan antarkedua data berkebalikan. Semakin kecil nilai piksel atau nilai indeks, maka nilai sedimen TSS semakin tinggi.

Kata kunci : sedimen, *total suspended solids*, indek NSMI, NDSSI, algoritma tassan, *bandratio*, Waduk Sermo, PlanetScope.

**IDENTIFICATION THE DISTRIBUTION OF TSS (TOTAL SUSPENDED
SOLIDS) SEDIMENT CONCENTRATION IN SERMO RESERVOIR,
KULON PROGO USING PLANETSCOPE IMAGERY**

Laila Kholifatul Hasanah (16/401465/SV/11969)

ABSTRACT

High sedimentation rate in water catchment area can be used to predict reservoir life. According to Sukmono (2017) the high concentration value of TSS is directly proportional to the high sedimentation process in these waters. Sermo Reservoir is one of the raw water suppliers in Kulon Progo District. Sermo Reservoir has a high sedimentation rate and sediment volume per year. Fine sediment grains (total suspended solids) in reservoirs became objects studied in this study. This study was conducted with the aim of 1) Knowing the distribution of total suspended solid distribution (TSS) in Sermo Reservoir and; 2) Know the relationship and interrelationship between the insitu TSS data and the data on the TSS model obtained from the extraction of spectral values of PlanetScope imagery.

The method used for TSS distribution detection in Sermo Reservoir is with simple linear regression analysis. In situ TSS samples are regressed with image spectral values (TSS models) to produce linear regression modeling. Methods for extracting pixel values on an imagery are NSMI index, NDSSI index, red/blue bandratio, and tassan algorithm. TSS models and in situ TSS are quantitatively tested by parametric statistical testing methods. The image with the highest accuracy value used to map the spread of TSS in Sermo Reservoir.

Statistical test results show that NSMI and bandratio methods have the best accuracy values. The results of a simple linear regression analysis show that the NSMI and bandratio index methods have R² of 0.58 and 0.65 respectively. Accuracy tests with the SEE (Standart Error of Estimated) method resulted in a value of 78.83% on the bandratio method and 76.83% on the NSMI index. TSS concentration distribution map with bandratio method shows the distribution and distribution pattern of random TSS sediment concentrations with a concentration value range of -4.45 mg/L to 65.49 mg/L in Sermo Reservoir. The correlation coefficient between the actual TSS data and the model TSS data returns a value of -0.808 on the bandratio method and -0.764 on the NSMI index method. However, the direction of the relationship between the two data is reversed. The smaller the pixel value or index value, the higher the TSS sediment value.

Keywords: sediment, total suspended solids, index NSMI, NDSSI, tassan algorithm, bandratio, Sermo Reservoir, Planetscope.