

PEMETAAN DISTRIBUSI AEROSOL DI DKI JAKARTA TAHUN 2020-2021 MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI-TIRS MULTITEMPORAL DENGAN METODE IMPROVED AEROSOL RETRIEVAL ALGORITM (ImAero-Landsat)

Oleh:

Ramadhan Bagus Prasetyo

15/382381/GE/08151

INTISARI

DKI Jakarta merupakan provinsi dengan tingkat kepadatan penduduk tertinggi di Indonesia. Tingkat kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan adanya produksi aerosol antropogenik yang masif. Aerosol sendiri merupakan zat padat atau cair yang tersuspensi di udara. Aerosol memiliki kaitan erat dengan PM_{10} , yang merupakan partikel penyebab penyakit pernafasan yang mematikan. Selain itu, aerosol juga dapat mempengaruhi perubahan iklim, tingkat visibilitas, tingkat fotosintesis, dan lain-lain.

Penelitian ini menggunakan metode Improved Aerosol Retrieval Algorithm (Im-Aero). Metode Im-Aero pada tahap awal dikembangkan menggunakan Landsat 7 TM, yang selanjutnya pada penelitian ini diaplikasikan pada Landsat 8 OLI. Citra Landsat 8 OLI yang digunakan berada pada rentang waktu 2020-2021. Sebagai variabel independen, data pengukuran Aeronet berupa *Aerosol Optical Depth* (AOD) digunakan untuk menguji pemodelan AOT yang dihasilkan citra Landsat 8 OLI dengan metode Im-Aero.

Hasil regresi linier, eksponensial, dan pangkat menunjukkan korelasi (R^2) yang beragam. R^2 antara pengukuran Aeronet dengan pemodelan Landsat 8 gelombang 480, 550, dan 660 nm beragam pada tingkat cukup-sangat kuat (0,31-0,90). Uji validasi yang dilakukan pada panjang gelombang 480, 550, dan 660 nm menggunakan RMSE menghasilkan nilai 0,59; 0,65, dan 0,46. Sedangkan pengujian menggunakan MAE pada panjang gelombang 480, 550, dan 660 nm memperoleh nilai 0,13; 0,15; dan 0,10 secara berturut-turut.

Kata kunci: AOT, ImAero-Landsat, Landsat 8 OLI, Aeronet, DKI Jakarta

AEROSOL DISTRIBUTION MAPPING IN DKI JAKARTA OF 2020-2021 USING LANDSAT 8 OLI-TIRS MULTITEMPORAL IMAGE WITH IMPROVED AEROSOL RETRIEVAL ALGORITHM (ImAero-Landsat) METHOD

By:

Ramadhan Bagus Prasetyo

15/382381/GE/08151

ABSTRACT

DKI Jakarta is the province with the highest population density in Indonesia. The high population density causes massive anthropogenic aerosol production. Aerosols are solid or liquid substances suspended in air. Aerosols are closely related to PM_{10} , which is a particle that causes deadly respiratory diseases. In addition, aerosols can also affect climate change, level of visibility, rate of photosynthesis, and others.

This study uses the Improved Aerosol Retrieval Algorithm (Im-Aero) method. The Im-Aero method was initially developed using Landsat 7 TM, which in this study was then applied to Landsat 8 OLI. The Landsat 8 OLI imagery used is in the 2020-2021. As an independent variable, Aeronet measurement data in the form of Aerosol Optical Depth (AOD) was used to test the *Aerosol Optical Thickness* (AOT) modeling produced by Landsat 8 OLI images using the Im-Aero method.

The results of linear, exponential, and exponent regression showed various correlations (R^2). The R^2 between Aeronet measurements and Landsat 8 modeling waves of 480, 550, and 660 nm varies at moderate-to-very strong (0.31-0.90). Validation tests carried out at wavelengths of 480, 550, and 660 nm using RMSE resulted in a value of 0.59; 0.65, and 0.46. While testing using MAE at wavelengths of 480, 550, and 660 nm obtained a value of 0.13; 0.15; and 0.10 respectively.

Keywords: AOT, ImAero-Landsat, Landsat 8 OLI, Aeronet, DKI Jakarta