

**ANALISIS KONSENTRASI PARTICULATE MATTERS-10 (PM₁₀)
MENGGUNAKAN IMPROVED AEROSOL RETRIEVAL ALGORITHM
PADA CITRA LANDSAT-8 OLI (ImAero-Landsat):
STUDI KASUS PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2016 - 2017**

Oleh:

Kurniawan Budi Santoso

14/369590/GE/07944

INTISARI

Konsentrasi aerosol atau *particulate matter* yang tinggi dapat menimbulkan permasalahan kesehatan manusia dan stabilitas atmosfer di permukaan bumi. Pengukuran *particulate matter* dapat dilakukan secara langsung menggunakan alat. Namun alat tersebut hanya dapat memberikan data pada lokasi disekitar pemasangan alat, sehingga dibutuhkan metode lain untuk memperoleh informasi secara spasial. Cakupan wilayah yang menjadi kelebihan dari penginderaan jauh memiliki peranan penting dalam kajian aerosol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan algoritma *ImAero-Landsat* untuk identifikasi konsentrasi PM₁₀ menggunakan citra Landsat 8, menganalisis pengaruh parameter meteorologi terhadap ekstraksi konsentrasi PM₁₀, dan mengetahui tingkat akurasi yang dapat diperoleh dari pemrosesan citra Landsat 8 dalam pengukuran konsentrasi PM₁₀ pada daerah penelitian.

Algoritma *ImAero-Landsat* digunakan pada citra Landsat 8 OLI pada daerah kajian untuk memperoleh *Aerosol Optical Thickness* (AOT) pada panjang gelombang 550 nm yang kemudian diregresikan dengan data hasil pengukuran stasiun pengamatan. Hasil ini kemudian dibandingkan dengan regresi linier berganda yang mana variabel independen pada regresi ditambah dengan parameter meteorologi berupa temperatur, kelembapan relatif, dan tekanan udara dari *Atmospheric Correction Parameter Calculator*. Pengaruh penambahan variabel independen diketahui dengan membandingkan nilai koefisien determinasi dan nilai akurasi pada kedua hasil regresi tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa algoritma *ImAero-Landsat* dapat menghasilkan AOT yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi konsentrasi PM₁₀ dengan nilai korelasi sebesar -0.44 dan nilai koefisien determinasi sebesar 0,2. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan lebih akurat dengan penambahan parameter meteorologi berupa tekanan udara, temperatur, dan kelembapan relatif yang dapat meningkatkan nilai koefisien determinasi pada model regresi hingga 0,45. Nilai akurasi model yang diperoleh dari informasi konsentrasi PM₁₀ hasil algoritma *ImAero-Landsat* sebesar 82.98% hingga 84.48%. dan dapat meningkat menjadi 85,3% hingga 89.2% dengan menambahkan parameter meteorologi.

Kata kunci: penginderaan jauh, *ImAero-Landsat*, PM₁₀, Landsat 8 OLI

**ANALYSIS OF PARTICULATE MATTERS-10 (PM₁₀)
CONCENTRATION USING IMPROVED AEROSOL RETRIEVAL
ALGORITHM IN LANDSAT-8 IMAGERY (*ImAero-Landsat*):
CASE STUDY OF DKI JAKARTA PROVINCE of 2016 - 2017**

By:

Kurniawan Budi Santoso
14/369590 / GE / 07944

ABSTRACT

High concentrations of aerosols or particulate matter can cause human health problems and atmospheric stability on the earth's surface. Measurement of particulate matter can be done directly using a tool. But the tool can only provide data at locations around the installation of tools, so that other methods are needed to obtain information spatially. Area coverage that is an advantage of remote sensing has an important role in aerosol studies. This research aims to determine the ability of the ImAero-Landsat algorithm to identify PM₁₀ concentrations using Landsat 8 images, analyze the effect of meteorological parameters on extraction of PM₁₀ concentration, and determine the level of accuracy that can be obtained from processing Landsat 8 images in measuring PM₁₀ concentrations in the study area.

ImAero-Landsat Algorithm is used in Landsat 8 OLI images in the study area to obtain AOT at a 550 nm wavelength which is then regressed with measurement data from the observation station. These results are then compared with multiple linear regression where the independent variables in the regression are added with meteorological parameters in the form of temperature, air humidity, and air pressure from Atmospheric Correction Parameter Calculator. The effect of adding independent variables is known by comparing the value of the coefficient of determination and the value of accuracy in the two regression results.

The results of the analysis show that the ImAero-Landsat algorithm can produce AOT which can be used to obtain PM₁₀ concentration information with a correlation value of -0.44 and a coefficient of determination of 0.2. This information can be obtained more accurately by adding meteorological parameters in the form of air pressure, temperature, and relative humidity which can increase the coefficient of determination in the regression model up to 0.45. The accuracy of the model obtained from information on PM₁₀ concentration from the ImAero-Landsat algorithm is 82.98% to 84.48%. and can increase to 85.3% to 89.2% by adding meteorological parameters.

Keywords: remote sensing, ImAero-Landsat, PM₁₀, Landsat 8 OLI