

INTISARI

Aktivitas transportasi yang tinggi seperti di Jakarta dapat meningkatkan kadar polutan di udara, sehingga kualitas udara menjadi buruk. Kualitas udara yang buruk ini dapat disebabkan oleh faktor lain seperti perubahan curah hujan. Pemantauan terhadap kualitas udara dapat dilakukan dengan teknologi penginderaan jauh, terutama apabila lokasi stasiun pengamatan kualitas udara belum tersebar merata. *Visible band* pada citra satelit dapat dimanfaatkan untuk mengekstrak informasi polutan, seperti *particulated matter* (PM2.5). PM2.5 yang memiliki ukuran sangat kecil ini terkandung dalam lapisan atmosfer dan dapat diketahui besar konsentrasinya dengan melakukan pemodelan AOT (*Aerosol Optical Thickness*) menggunakan *visible band* dari citra satelit. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *visible band* citra Sentinel-2 pada pemodelan AOT untuk mendapatkan konsentrasi PM2.5 dan pengaruh faktor cuaca terhadap perubahan konsentrasi PM2.5.

Nilai *atmospheric reflectance* yang didapat dari selisih antara nilai reflektan pada citra TOA dengan *surface reflectance* (BOA) menjadi variabel bebas dalam model AOT, sedangkan konsentrasi PM2.5 yang didapat dari pengukuran di stasiun pengamatan kualitas udara berperan sebagai variabel terikat. Kedua nilai tersebut kemudian dihubungkan dengan metode regresi non linear. Penggunaan metode regresi non linear dikarenakan hubungan antar kedua variabel merupakan hubungan yang bersifat non linear. Konsentrasi PM2.5 yang didapat dari pemodelan AOT ini kemudian digunakan untuk analisis pengaruh faktor cuaca terhadap perubahan konsentrasi PM2.5. Analisis dilakukan dengan memerhatikan nilai koefisien korelasi antara curah hujan dengan konsentrasi PM2.5.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *visible band* dari Sentinel-2 tidak dapat digunakan untuk mengekstraksi konsentrasi PM2.5. Model AOT yang didapatkan dalam penelitian ini menggunakan taraf kepercayaan 42,6%. Penggunaan nilai taraf kepercayaan ini diakibatkan data penelitian yang sedikit, sehingga tidak dapat disimpulkan dengan baik hubungan dari keduanya. Konsentrasi PM2.5 yang didapat dari pemodelan AOT kemudian dilakukan analisis dengan faktor cuaca dan menunjukkan bahwa cuaca tidak memengaruhi konsentrasi PM2.5 secara signifikan dengan koefisien korelasi antar keduanya adalah 0.453.

Kata Kunci : polusi udara, konsentrasi PM2.5, Sentinel-2, Jakarta, *atmospheric reflectance*, AOT

ABSTRACT

High transportation activity, such as in Jakarta, can increase levels of pollutants in the air, resulting in poor air quality. This bad air quality can be caused by several factors, one of which is weather, such as changes in rainfall. Monitoring of air quality can be carried out using remote sensing technology, especially if the locations of air quality observation stations are not evenly distributed. Visible bands in satellite images can be used to extract pollutant information, such as particulated matter (PM_{2.5}). PM_{2.5} which has a very small size is contained in the atmosphere layer and the concentration can be determined by modeling AOT (Aerosol Optical Thickness) using the visible band from satellite imagery. The purpose of this study was to determine the visible band effect of Sentinel-2 imagery on AOT modeling to obtain PM_{2.5} concentrations and the influence of weather factors on changes in PM_{2.5} concentration.

The atmospheric reflectance value obtained from the difference between the reflectance value on the TOA image and the surface reflectance (BOA) becomes the independent variable in the AOT model, while the PM_{2.5} concentration obtained from measurements at air quality observation stations acts as the dependent variable. The two values are then linked by a non-linear regression method. The use of non-linear regression method is because the relationship between the two variables is a non-linear relationship. The PM_{2.5} concentration obtained from AOT modeling is then used to analyze the influence of weather factors on changes in PM_{2.5} concentration. The analysis was carried out by observing the correlation coefficient value between rainfall and PM_{2.5} concentration.

The results of this study indicate that the visible band from Sentinel-2 cannot be used to extract PM_{2.5} concentrations. The AOT model obtained in this study uses a confidence level of 42,6%. The use of this confidence level value is due to the little research data, so it cannot be concluded that the relationship between the two is good. The PM_{2.5} concentration obtained from the AOT modeling was then analyzed with weather factor and showed that the weather did not significantly affect the PM_{2.5} concentration with the correlation coefficient between the two being 0.453.

Keywords : air pollution, PM_{2.5} concentration, Sentinel-2, Jakarta, atmospheric reflectance, AOT