

**PENGARUH MODEL TRANSFORMASI PADA BERBAGAI METODE
RESAMPLING CITRA DALAM KOREKSI GEOMETRIK TERHADAP
HASIL AKURASI KLASIFIKASI MULTISPEKTRAL UNTUK
PEMETAAN PENUTUP LAHAN**

oleh:

Muhammad Zayyanul Afwani
15/382375/GE/08145

ABSTRAK

Koreksi Geometrik merupakan langkah awal dalam *pre-processing* citra penginderaan jauh karena berkaitan erat dengan akurasi data yang dihasilkan. Penelitian ini memiliki tujuan yang pertama untuk memberikan informasi pengaruh model koreksi geometrik terhadap akurasi klasifikasi penutup lahan, khususnya klasifikasi berbasis piksel dengan algoritma *Maximum Likelihood*. Yang kedua mengetahui pengaruh metode *resampling* citra terhadap akurasi hasil klasifikasi multispektral.

Penelitian ini memanfaatkan citra Landsat 8 OLI Level 1G yang meliputi Daerah Kulon Progo, Yogyakarta, sehingga diperlukan beberapa titik kontrol lapangan (GCP) untuk menekan kesalahan geometrik. Koreksi geometrik non-sistematik dilakukan dengan model transformasi polinomial orde 1, orde 2, dan orde 3. Dalam penelitian ini semakin tinggi orde polinomial maka jumlah titik kontrol lapangan semakin banyak. Citra hasil dari koreksi geometrik dilakukan coregistrasi citra atau *resampling* dengan 3 algoritma yaitu *Nearest neighbour*, *Cubic convolution*, dan *Bilinear interpolation*.

Transformasi *affine* menggunakan 6 GCP yang tersebar pada tepi citra, menghasilkan nilai *RMSE* sebesar 0,355539. Transformasi polinomial orde-2 menggunakan 10 GCP yang tersebar mengelilingi tepi citra, menghasilkan nilai *RMSE* sebesar 0,178053. Sedangkan transformasi polinomial orde-3 menggunakan 17 GCP yang tersebar merata pada citra, menghasilkan nilai *RMSE* sebesar 0,100343. Proses *resampling* menghasilkan citra dengan nilai piksel baru yang berbeda dari nilai aslinya. Untuk menilai kualitas nilai piksel keluaran maka dilakukan klasifikasi multispektral untuk penutup lahan menggunakan algoritma *maximum likelihood*. Peta yang dihasilkan dari koreksi geometrik dan *resampling* dilakukan uji akurasi terhadap peta hasil interpretasi visual. Pengambilan sampel menggunakan metode *stratified random sampling* dengan berbasis poligon dengan ukuran luas poligon didasarkan pada pergeseran piksel hasil koreksi geometrik. Analisis uji akurasi menggunakan *Confussion Matrix* untuk memperoleh nilai *overall accuracy* serta dengan uji indeks kappa. Penelitian ini menemukan bahwa *resampling* dengan algoritma *nearest neighbour* pada koreksi geometrik metode polinomial orde-3 menghasilkan *overall accuracy* paling baik yaitu 75,43% dengan indeks kappa sebesar 0,7029.

Kata Kunci : Koreksi Geometrik, Polinomial, *Resampling*, Penutup Lahan

THE EFFECT OF TRANSFORMATION MODEL ON VARIOUS IMAGE RESAMPLING METHODS IN GEOMETRIC CORRECTION ON THE RESULTS OF THE MULTISPECTRAL CLASSIFICATION ACCURACY FOR LAND-COVER MAPPING

by:

Muhammad Zayyanul Afwani
15/382375/GE/08145

ABSTRACT

Geometric correction is an important step in image pre-processing, because it determines the the positional accuracy of the data. However, the geometric correction also includes pixel values interpolation in their new position, so that it may change original values. This study objectives were (a) to provide information on the effect of geometric correction models on the accuracy of land-cover classification, especially using per-pixel classification with maximum likelihood algorithm; and (b) to assess the effect of image resampling methods on the accuracy of the multispectral classification results.

This study made use of Landsat 8 OLI Level 1G imagery covering Kulon Progo Area, Yogyakarta, so that several ground control points (GCPs) were needed to suppress geometric errors. Non-systematic geometric correction was undertaken using first, second and third order polynomial transformations. After that, several resampling processes were applied to the geometrically corrected image, i.e. Nearest neighbour, Bilinear and Cubic convolution interpolations.

It was found that the affine transformation using six GCPs distributed over the edges of the image, delivered an RMSE value of 0.355539. In addition, the second order polynomial with 10 GCPs scattered around the edges of the image gave an RMSE value of 0.178053. While the third order polynomial transformation with 17 GCPs that were evenly distributed in the image produced an RMSE value of 0.100343. The resampling process produced new images with new pixel values, which were then tested with respect to their classification accuracies based on maximum likelihood algorithm. Samples for accuracy assessment were taken using stratified random sampling strategy. Samples were taken in terms of polygons whose size was determined by considering the pixels' displacement as the results of geometric corrections. This study also found that resampling with nearest neighbour interpolation using third order polynomial equation produced the best overall accuracy of 75.43%, with a Kappa of 0.7029.

Keywords: *Geometric correction, polynomial interpolation, resampling method, land-cover classification*