

PEMANFAATAN CITRA PENGINDERAAN JAUH MULTI TINGKAT UNTUK KAJIAN PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI KAWASAN STRATEGIS YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT

Nanda Kurnia

19/441731/GE/09070

INTISARI

Pembangunan bandara memicu perubahan penutup lahan. Perubahan dapat diidentifikasi dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh. Analisis perubahan dilakukan menggunakan citra Sentinel 2 dengan resolusi 10 meter. Namun hasil dari analisis masih bersifat umum. Oleh karena itu hasil perubahan penutup lahan yang diperoleh, selanjutnya dipilih wilayah dengan tingkat perubahan penutup lahan tinggi dengan *hot spot analysis*. Area tersebut selanjutnya dilakukan pendetailan secara visual menggunakan citra satelit resolusi tinggi untuk mengetahui jenis penggunaan lahan yang mengalami perkembangan di tahun 2022. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah 1) Memetakan perubahan penutup lahan tahun 2016-2022 menggunakan citra resolusi menengah di Kawasan Strategis YIA dan 2) Mengkaji jenis penggunaan lahan berdasarkan hasil perubahan penutup lahan menggunakan citra satelit resolusi tinggi di Kawasan Strategis YIA, dan 3) Menguji kualitas data spasial hasil ekstraksi data penginderaan jauh multi tingkat dalam menurunkan informasi penggunaan lahan di Kawasan Strategis YIA. Peta penutup lahan tahun 2016 dan 2022 diperoleh melalui klasifikasi multispektral menggunakan algoritma *maximum likelihood* pada citra Sentinel-2. Hasil overlay kedua peta penutup lahan menunjukkan bahwa terjadi penurunan luas untuk objek ladang/tegalan, kebun campuran, tambak, sawah dan lahan terbuka. Sedangkan untuk bangunan permukiman, jalan, kawasan bandara, dan bangunan industri, perdagangan dan perkantoran mengalami penambahan luasan. *Hot spot analysis* menunjukkan bahwa konsentrasi perubahan penutup lahan terjadi di sekitar bandara terutama dari non-bangunan menjadi bangunan permukiman serta bangunan industri perdagangan dan perkantoran. Hasil pendetailan menggunakan CSRT menunjukkan bahwa objek yang dominan berkembang adalah rumah tinggal, kos-kosan, perumahan, penginapan hotel, sekolah, tempat ibadah, SPBU, fasilitas kesehatan dan perkantoran. Perbandingan luas hasil pengukuran di lapangan dengan delineasi CSRT menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan pada tingkat kepercayaan 90%. Hasil perbandingan data CSRT dan hasil klasifikasi Sentinel-2 menunjukkan bahwa secara luasan, luas objek hasil klasifikasi citra Sentinel-2 cenderung lebih besar dibandingkan hasil delineasi objek dengan CSRT dan perbedaan luasan objek bangunan pada CSRT dan Sentinel-2 cukup signifikan pada tingkat kepercayaan 90%. Selain luasan, penggunaan resolusi spasial yang berbeda berdampak pada perbedaan informasi penutup/penggunaan lahan, bentuk, pola dan posisi objek.

Kata Kunci : Perubahan penutup lahan, Sentinel-2, Citra Satelit Resolusi Tinggi, Perubahan penggunaan lahan, Kawasan Strategis Yogyakarta International Airport.

MULTI-LEVEL REMOTE SENSING IMAGERY TO STUDY LAND USE CHANGES IN THE STRATEGIC AREA OF YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT

Nanda Kurnia

19/441731/GE/09070

ABSTRACT

The construction of the airport triggers land cover changes. These changes can be identified using remote sensing technology. The changes analysis is conducted using Sentinel-2 imagery with a resolution of 10 meters. However, the results of the analysis are still quite general, as the imagery used cannot directly provide detailed information about the types of land use that are evolving. Therefore, based on the land cover changes, areas with the most dominant changes are selected for further analysis. These areas are then analyzed using very high-resolution satellite imagery (HRSI) to determine the specific land use changes in 2022. The aim of this research are 1) mapping land cover changes in 2016-2022 using medium-resolution imagery in the YIA Strategic Area 2) study the types of land use based on the results of land cover changes using high-resolution imagery in the Strategic Area of YIA, and 3) examine the spatial data quality of multi-level remote sensing data extraction results in deriving land use information in the YIA Strategic Area. Land cover maps for 2016 and 2022 were obtained through multispectral classification using maximum likelihood algorithm on Sentinel-2 imagery. The overlay of both land cover maps indicates a decrease in the area for fields/moors, mixed plantation, ponds, rice fields, and open land. On the other hand, there was an increase in the area for residential buildings, roads, airport areas, and industrial, commercial, and office buildings. Based on the results of the hotspot analysis, the concentration of changes occurred around the airport, especially from non-building land cover to residential buildings, commercial industrial and offices. Detailed analysis using high-resolution satellite imagery show that the dominant objects that have developed include residential houses, boarding houses, residential complexes, hotels, schools, gas station, church, mosque, healthcare facilities, and offices. Comparison of the area measured in the field with the HRSI delineation shows that there is no significant difference at the 90% confidence level. Comparison of HRSI data and Sentinel-2 classification results shows that the object area of Sentinel-2 image classification results tends to be larger than the object delineation results with HRSI and the difference in building object area in HRSI and Sentinel-2 is significant at the 90% confidence level. In addition to area, the use of different spatial resolutions has an impact on differences in land cover/use information, shape, pattern, and position of objects.

Keywords : Land cover changes, Sentinel-2, High-resolution satellite imagery, Land use changes, the strategic area of Yogyakarta International Airport.