

ANALISIS PERBANDINGAN PERKEMBANGAN LAHAN TERBANGUN DI KAWASAN PERKOTAAN YOGYAKARTA, KAWASAN PERKOTAAN SURAKARTA, DAN KAWASAN STRATEGIS NASIONAL KEDUNGSEPUR

Oleh:

Isnaini Nurul Azizah
21/478933/SV/19404

INTISARI

Perkembangan kawasan perkotaan di Indonesia, khususnya di Kawasan Perkotaan Yogyakarta, Kawasan Perkotaan Surakarta, dan Kawasan Strategis Nasional Kedungsepur, dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk, urbanisasi, serta pembangunan infrastruktur strategis. Perkembangan ini berdampak pada meningkatnya lahan terbangun dan berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak terkendali. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketelitian data penginderaan jauh untuk kajian perkembangan lahan terbangun, mengidentifikasi peningkatan lahan terbangun dan arah yang ada pada Kawasan Perkotaan Yogyakarta, Kawasan Perkotaan Surakarta, dan Kawasan Strategis Nasional Kedungsepur pada periode 2002–2024.

Data yang digunakan berupa citra Landsat 7 ETM+ (2002), Landsat 8 OLI (2013), dan Landsat 9 (2024) yang didapatkan melalui *Google Earth Engine*. Klasifikasi penutup lahan dilakukan dengan algoritma *maximum likelihood* dan diperbaiki dengan *majority filter*. Hasil klasifikasi penutup lahan dinilai validasinya menggunakan uji akurasi Uji dengan metode *purposive sampling*. Arah perkembangan lahan terbangun diidentifikasi menggunakan *Standard Deviatonal Ellipse*.

Akurasi dari klasifikasi penutup lahan menunjukkan nilai ketelitian sebesar 88–94% dengan indeks kappa $>0,8$. Ketiga kawasan mengalami perkembangan lahan terbangun yang cukup masif namun tetap terkendali. Hal ini dapat diketahui dari hasil analisis arah perkembangan menggunakan *Standard Deviatonal Ellipse* (SDE) yang menunjukkan bahwa arah perkembangan lahan terbangun cenderung mengikuti koridor antar kota dengan bentuk elips yang tidak berubah arah. Analisis yang diperoleh dapat menjadi masukan pada proses pengendalian alih fungsi lahan dan perencanaan tata ruang yang berkelanjutan di ketiga kawasan.

Kata kunci: penginderaan jauh, lahan terbangun, *maximum likelihood*, *standard deviatonal ellipse*

***COMPARATIVE ANALYSIS OF BUILT-UP DEVELOPMENT IN
YOGYAKARTA URBAN AREA, SURAKARTA URBAN AREA, AND
KEDUNGSEPUR NATIONAL STRATEGIC AREA***

By:

Isnaini Nurul Azizah
21/478933/SV/19404

ABSTRACT

Urban development in Indonesia, particularly in the Yogyakarta Urban Area, Surakarta Urban Area, and the Kedungsepur National Strategic Area, is influenced by population growth, urbanization, and the construction of strategic infrastructure. This development has led to an increase in built-up land and poses potential environmental challenges if not properly controlled. This study aims to identify the accuracy of remote sensing data for analyzing built-up land development, identify the increase, and directional pattern of built-up land expansion in the Yogyakarta Urban Area, Surakarta Urban Area, and the Kedungsepur National Strategic Area Region during the period of 2002–2024.

The data used in this study include Landsat 7 ETM+ (2002), Landsat 8 OLI (2013), and Landsat 9 (2024) imagery obtained from Google Earth Engine. Land cover classification was performed using the Maximum Likelihood algorithm and refined with a majority filter. The classification accuracy was validated using purposive sampling. The direction of built-up land development was analyzed using the Standard Deviational Ellipse (SDE) method.

The classification accuracy results show overall accuracies ranging from 88% to 94%, with Kappa Index values above 0.8. All three areas experienced significant yet controlled built-up land expansion. The results of the Standard Deviational Ellipse analysis indicate that the direction of built-up land development tends to follow the intercity corridors, with relatively stable elliptical shapes over time. The connectivity among the three regions is further strengthened by the presence of strategic infrastructure, which enhances regional integration. The findings of this study were to serve as an input for controlling land-use conversion and supporting sustainable spatial planning across the three regions.

Keywords: *remote sensing, built-up land, maximum likelihood, standard deviational ellipse*