

## INTISARI

Perubahan tutupan lahan di Kabupaten Sleman merupakan fenomena yang tidak dapat dihindari. Perubahan ini dapat disebabkan karena peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan infrastruktur yang pesat. Faktor pembangunan yang pesat seperti alih fungsi lahan pertanian menjadi permukiman telah berdampak signifikan pada pola tutupan lahan di wilayah Kabupaten Sleman. Proyek akhir ini bertujuan untuk menganalisis perubahan luas tutupan lahan yang terjadi pada tahun 2013 hingga 2023 di Kabupaten Sleman dengan menggunakan citra satelit Landsat 8 dan Landsat 9 berbasis algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan membandingkan hasil klasifikasi antara Landsat 8 dan Landsat 9 khususnya tahun 2022 dan 2023. Landsat 8 dipilih karena kualitas datanya yang konsisten, sedangkan Landsat 9 dipilih karena membawa peningkatan resolusi dan ketajaman data sehingga, perbandingan ini dapat memberikan informasi yang lebih akurat dalam menganalisis perubahan tutupan lahan di Kabupaten Sleman.

Proyek akhir ini berfokus pada wilayah Kabupaten Sleman dengan menggunakan *Google Earth Engine*. Data citra yang digunakan yaitu Landsat 8 dan Landsat 9 berjenis *Surface Reflectance* yang telah dikoreksi secara atmosferik yang kemudian dilakukan *cloud masking* dengan algoritma *simple cloud score* untuk menghilangkan pengaruh awan. Data citra tersebut selanjutnya dipotong sesuai dengan batas administrasi Kabupaten Sleman. Citra yang telah dipotong sesuai area kegiatan selanjutnya dilakukan pembuatan *training data* kemudian dilakukan proses klasifikasi data dengan menggunakan algoritma SVM. Citra yang telah terklasifikasi selanjutnya dilakukan proses uji akurasi dengan menggunakan *confusion matrix*. Apabila hasil uji akurasi menunjukkan nilai *Overall Accuracy* (OA) >80% maka, proses berlanjut ke tahapan selanjutnya yaitu membandingkan hasil akurasi citra Landsat 8 dan Landsat 9 khususnya tahun 2022 dan 2023. Citra dengan akurasi terbaik pada tahun 2022 dan 2023 kemudian digunakan untuk menganalisis perubahan luas tutupan lahan selama periode 2013 hingga 2023 serta menyusun peta perubahan tutupan lahan berdasarkan hasil klasifikasi.

Hasil proyek akhir ini menunjukkan bahwa tutupan lahan di Kabupaten Sleman mengalami perubahan yang fluktuatif dari tahun 2013 hingga 2023. Klasifikasi citra Landsat 8 dan Landsat 9 menghasilkan lima kelas tutupan lahan, yaitu daerah non pertanian, pertanian, permukiman, perairan, dan lahan terbuka. Secara keseluruhan, kedua Landsat ini menghasilkan akurasi yang baik dengan OA di atas 80% dan indeks kappa yang masih berada dalam kategori kesesuaian tinggi (0,80–0,61). Fluktuasi perubahan tutupan lahan ini dipengaruhi oleh faktor kebijakan tata ruang, pertumbuhan penduduk, serta perbedaan waktu perekaman dan sensor citra. Perbandingan akurasi menunjukkan bahwa Landsat 9 memiliki performa yang lebih baik dibandingkan Landsat 8. Pada rentang tahun 2013 hingga 2023, Kabupaten Sleman mengalami perubahan luas tutupan lahan, dimana daerah non pertanian berkurang sebesar 38,03 km<sup>2</sup>, lahan pertanian menurun 0,93 km<sup>2</sup>, serta perairan berkurang 0,59 km<sup>2</sup>. Sebaliknya, permukiman meningkat sebesar 19,67 km<sup>2</sup>, dan lahan terbuka bertambah 20,16 km<sup>2</sup>.

**Kata kunci : Klasifikasi, SVM, Landsat 8, Landsat 9, Tutupan Lahan**

## ABSTRACT

*Land cover change in Sleman Regency is an inevitable phenomenon. This change can be attributed to population growth and rapid infrastructure development. The fast-paced development, such as the conversion of agricultural land into residential areas, has significantly impacted the land cover patterns in Sleman Regency. This final project aims to analyze land cover changes from 2013 to 2023 in Sleman Regency using Landsat 8 and Landsat 9 satellite imagery, applying the Support Vector Machine (SVM) algorithm, and comparing classification results between Landsat 8 and Landsat 9, particularly for the years 2022 and 2023. Landsat 8 was selected for its consistent data quality, while Landsat 9 was chosen due to its improved resolution and data sharpness. This comparison provides more accurate information for analyzing land cover changes in Sleman Regency.*

*This study focuses on the Sleman Regency area using Google Earth Engine. The satellite data used includes Landsat 8 and Landsat 9 Surface Reflectance imagery, which has undergone atmospheric correction. A simple cloud score algorithm was applied for cloud masking to eliminate cloud interference. The imagery was then clipped according to the administrative boundaries of Sleman Regency. After clipping, training data were created and classified using the Support Vector Machine (SVM) algorithm. The classified imagery was then subjected to an accuracy assessment using a confusion matrix. If the accuracy assessment results in an Overall Accuracy (OA) of more than 80%, the next step is to compare the classification accuracy of Landsat 8 and Landsat 9, particularly for the years 2022 and 2023. The dataset with the highest accuracy for 2022 and 2023 was then used to analyze land cover changes over the period from 2013 to 2023 and to develop a land cover change map based on the classification results.*

*The final project results indicate that land cover in Kabupaten Sleman experienced fluctuating changes from 2013 to 2023. The classification of Landsat 8 and Landsat 9 imagery identified five land cover classes: non-agricultural areas, agricultural land, settlements, water bodies, and open land. Overall, both Landsat datasets achieved high accuracy, with an overall accuracy (OA) above 80% and a kappa index within the high agreement category (0.80–0.61). These fluctuations in land cover change were influenced by spatial planning policies, population growth, as well as differences in image acquisition time and sensor characteristics. Accuracy comparisons indicate that Landsat 9 outperformed Landsat 8. Between 2013 and 2023, Kabupaten Sleman experienced changes in land cover area, with non-agricultural areas decreasing by 38.03 km<sup>2</sup>, agricultural land declining by 0.93 km<sup>2</sup>, and water bodies shrinking by 0.59 km<sup>2</sup>. In contrast, settlements expanded by 19.67 km<sup>2</sup>, and open land increased by 20.16 km<sup>2</sup>.*

**Keywords:** *Classification, SVM, Landsat 8, Landsat 9, Land Cover*