

ABSTRAK

Yogyakarta merupakan salah satu daerah di Indonesia yang mengalami perubahan dan penutupan lahan. Kawasan Kotabaru berfungsi sebagai Kawasan pemukiman dan Pendidikan dengan memiliki selisih luas yang lebih sedikit dengan fungsi Pendidikan. Selain itu, pertumbuhan penduduk juga menjadi salah satu faktor utama dalam perubahan lahan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2022 jumlah penduduk di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) mencapai angka 4.021.816, sementara pada tahun 2023 mencapai angka 4.073.907. Pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan semakin terbatasnya keberadaan lahan sehingga mendasari perubahan fungsi lahan. Namun, untuk mengidentifikasi/mengklasifikasi tutupan dan perubahan lahan, beberapa pihak masih menerapkan teknologi observasi lapangan yang bersifat konvensional sehingga untuk observasi daerah yang luas memerlukan waktu yang lama. Sehingga pada penelitian ini dilakukan klasifikasi perubahan tutupan lahan di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan *Google Earth Engine* (GEE) dan *Convolutional Neural Network* (CNN). Pada penelitian ini menggunakan *dataset* yang digunakan yaitu Citra Satelit Sentinel-2. Dalam mengembangkan sistem bahasa pemrograman yang digunakan yaitu python dengan menggunakan framework flask. Pada penelitian ini menggunakan tiga class badan air, lahan terbangun, dan vegetasi. Dataset yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan tahapan perhitungan NDVI, *preprocessing* dengan melakukan proses label encoder, *split data*, pembuatan model menggunakan CNN, klasifikasi data test, evaluasi. Data yang dihasilkan terlihat bahwa pada luas lahan air dan lahan terbangun menghasilkan penurunan luas, sementara untuk vegetasi menghasilkan peningkatan luas dari periode 2015 hingga 2016. Kemudian dari 2016 hingga 2021 luas dari ketiga *class* tersebut stabil. Dan pada 2021 hingga 2022, luas vegetasi mengalami penurunan yang signifikan, sementara lahan terbangun mengalami kenaikan dan air tetap stabil. Hasil *confusion matrix* yang didapatkan yaitu dengan nilai *accuracy* 98.24%, *precision* 98.24%, *recall* 98.24%, dan *f-score* 98.23%.

Kata Kunci: Perubahan Tutupan Lahan, Sentinel-2, CNN

ABSTRACT

Yogyakarta is one of the areas in Indonesia that has experienced land change and closure. Kotabaru area functions as a residential area and education area with less difference in area with the function of education. In addition, population growth is also one of the main factors in land change. Based on data obtained from the Central Bureau of Statistics (BPS), in 2022 the population in the Special Region of Yogyakarta (DIY) reached 4,021,816, while in 2023 it reached 4,073,907. The high population growth has led to more limited land availability, thus underlying land use change. However, to identify/classify land cover and land use change, some parties still apply conventional field observation technology so that observation of large areas takes a long time. Therefore, in this research, a classification of land cover change in the province of Yogyakarta Special Region using Google Earth Engine (GEE) and Convolutional Neural Network (CNN) is conducted. In this research, the dataset used is Sentinel-2 Satellite Imagery. In developing the system, the programming language used is python using the flask framework. This research uses three classes of water bodies, built-up land, and vegetation. The dataset that has been collected is then processed with the stages of NDVI calculation, preprocessing by performing the encoder label process, split data, modeling using CNN, test data classification, evaluation. The resulting data shows that the area of water land and built-up land resulted in a decrease in area, while vegetation resulted in an increase in area from 2015 to 2016. Then from 2016 to 2021, the area of the three classes is stable. And in 2021 to 2022, the area of vegetation experienced a significant decrease, while built-up land increased and water remained stable. The confusion matrix results obtained are with an accuracy value of 98.24%, precision 98.24%, recall 98.24%, and f-score 98.23%.

Keywords: Land Cover Change, Sentinel-2, CNN