

PENGARUH PERBEDAAN PENGGUNAAN ALGORITMA MACHINE LEARNING

PADA PEMETAAN PENUTUP LAHAN MULTISKALA DI DAERAH ISTIMEWA

YOGYAKARTA

Haryo Bayu Wibisono

17/414279/GE/08626

INTISARI

Analisis perubahan penutup lahan memberikan pemahaman terhadap arah pembangunan suatu daerah. Penggunaan platform pengolahan data spasial berbasis *cloud* memberikan kemudahan penyediaan data serta pengolahan data spasial tanpa super komputer. DIY merupakan contoh baik untuk pengaplikasian pemetaan penutup lahan multi skala karena memiliki bentang lahan yang lengkap. Sentinel-2 dipilih sebagai citra utama dalam mengolah data karena memiliki rentan spektral lebar (442,7-2202,4 nm) serta resolusi spasial yang detil (10m/piksel). Proses klasifikasi menggunakan GEE dengan memanfaatkan *machine learning* dalam proses pengolahan data. *Machine learning* yang digunakan adalah SVM dan CART yang memiliki karakteristik masing-masing serta nilai optimasi yang unik. Uji Validasi menggunakan *Google Earth* dengan rentan perekaman 3 tahun (2019-2021). Secara umum, hasil klasifikasi kedua algoritma menghasilkan peta yang representatif secara visual. Hasil uji akurasi dari peta klasifikasi penutup lahan menggunakan *confusion matrix* menunjukkan hasil yang cukup baik meski belum memenuhi standar SNI. Penggunaan *Google Earth* sebagai bahan uji validasi cukup representatif karena sifat penutup lahan di DIY yang tidak banyak berubah secara masif. Kendala utama yang dihadapi yaitu jenis penutup lahan pada bentang lahan karst tidak dapat diklasifikasikan secara konsisten pada skala kecil. Adapun pada citra yaitu kurangnya julat spektral untuk membagi jenis objek pada skala besar. CART memiliki hasil yang baik pada pemetaan skala kecil (1:350.000) dengan akurasi yang diperoleh sebesar $(71,29 \pm 10)\%$. SVM memiliki hasil yang baik pada pemetaan skala besar (1:50.000) dengan akurasi yang diperoleh sebesar $(72,55 \pm 10)\%$. Studi ini menunjukkan bahwa hasil pengolahan menggunakan algoritma sederhana cukup untuk menghasilkan peta penutup lahan yang representatif secara visual.

Kata kunci: SVM; CART; machine learning; klasifikasi supervised; sentinel-2; penutup lahan; skala besar; skala kecil

THE EFFECT OF DIFFERENT USE OF MACHINE LEARNING ALGORITHM ON

MULTISCALE LAND COVER MAPPING IN THE SPECIAL REGION OF

YOGYAKARTA

Haryo Bayu Wibisono

17/414279/GE/08626

ABSTRACT

The analysis of land cover change gives an understanding toward the developmental direction of an area. The use of a cloud-based spatial data processing platform offers convenience in providing and processing spatial data without a supercomputer. DIY is a good example of the application of multi-scale land cover mapping as it has an entire landscape. Sentinel-2 was selected as the main image in data processing because it has a wide spectral range ((442.7-2202.4) nm) and detailed spatial resolution (10m/pixel). The classification process applied GEE by utilizing machine learning in the data processing. The machine learning applied were SVM and CART which have their own characteristics and specific optimization values. Validation test was conducted using Google Earth with the range of 3 years (2019-2021). In general, the results of both algorithm types produce maps that can be visually represented. The results of the accuracy test of the land cover classification map used a confusion matrix and showed quite good results even though it did not fulfill SNI requirements. The use of Google Earth as a validation test material is quite representative due to the characteristic of the land cover in DIY that does not change massively. The main impediment confronted is that the land cover on the karst landscape can not be classified consistently on a small scale. As for the image, the barrier lies on the lack of a spectral range to divide the types of objects on a large scale. CART has good outcomes on small-scale mapping (1:350,000) with an accuracy obtained of $(71.29 \pm 10)\%$. SVM has good results on large-scale mapping (1:50,000) with an accuracy of $(72.55 \pm 10)\%$. This study shows that the results of processing with a simple algorithm are enough to provide a visually represented map.

Keyword: SVM; CART; machine learning; supervised classification; sentinel-2; land cover; large scale; small scale