

INTISARI

PERBANDINGAN METODE KLASIFIKASI BERBASIS *MACHINE LEARNING* PADA *GOOGLE EARTH ENGINE* UNTUK PEMETAAN PERUBAHAN PENUTUP LAHAN

(STUDI KASUS: DAERAH ALIRAN SUNGAI OPAK-OYO)

Oleh
Dian Mustofa
(14/36496/GE/07753)

Google Earth Engine (GEE) menyediakan platform *cloud* untuk mengakses dan memproses citra penginderaan jauh yang tersedia secara bebas dalam jumlah besar, sehingga dapat melakukan monitoring perubahan objek permukiman bumi secara multi-temporal. Selain itu, GEE juga memiliki suatu platform untuk training data dalam klasifikasi berbasis nilai piksel dengan beberapa metode *machine learning*. Oleh karena itu dilakukan perbandingan terhadap metode *machine learning* yang digunakan dalam klasifikasi objek permukaan bumi. Adapun penelitian ini bertujuan (1) Mengetahui metode yang paling baik untuk mendapatkan informasi penutup lahan berdasarkan nilai akurasi secara keseluruhan. (2) Melakukan pemetaan klasifikasi berbasis *machine learning* pada GEE untuk mendapatkan informasi penutup lahan secara multi-temporal.

Data yang digunakan berupa citra Landsat 7 tahun 2002, dan Landsat 8 tahun 2018 sebagai data dasar untuk klasifikasi penutup lahan. Selain itu juga digunakan data citra ASTER sebagai data pendukung validasi hasil klasifikasi penutup lahan. Metode yang digunakan untuk klasifikasi yaitu dengan eksplorasi metode *machine learning* pada GEE. Adapun metode *machine learning* yang digunakan yaitu winnow, SVM, Random Forest, perceptron, naïve bayes, minimum distance, GmoMaxEnt, ikpamir, dan CART.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *machine learning* untuk klasifikasi penutup lahan pada DAS opak-oyo terbaik yaitu random forest dengan nilai *overall accuracy* yaitu 88.1% pada tahun 2018, 88.5% pada tahun 2002. Selanjutnya diikuti dengan metode *machine learning* lainnya yang juga memiliki nilai *overall accuracy* terbaik yaitu GmoMaxEnt, CART, minimum distance, svm, dan Naïve bayes. Hasil klasifikasi penutup lahan dari metode random forest memiliki objek yang mengalami pertambahan luasan seperti permukiman, kebun campuran dan semak belukar. Selain itu juga terdapat objek penutup lahan yang mengalami pengurangan luasan yaitu sawah. Serta penutup lahan dengan luasan relatif konstan yaitu hutan.

Kata kunci: DAS opak-oyo, GEE, klasifikasi, *machine learning*, penutup lahan.

ABSTRACT

COMPARISON OF THE CLASSIFICATION METHOD BASED ON MACHINE LEARNING ON GOOGLE EARTH ENGINE FOR MAPPING OF LAND COVER CHANGES (CASE STUDY: OPAK-OYO RIVER FLOW AREA)

By:
Dian Mustofa
(14/36496/GE/07753)

Google Earth Engine (GEE) provides a cloud platform for accessing and processing remote sensing imagery that is freely available in large quantities, so that it can monitor changes in objects in multi-temporal earth settlements. In addition, GEE also has a platform for training data in pixel value based classification with several machine learning methods. Therefore a comparison is made of the machine learning method used in the classification of earth surface objects. The research aims at (1) Knowing the best method for obtaining land cover information based on overall accuracy values. (2) Conducting machine learning-based classification mapping at GEE to obtain multi-temporal land cover information.

The data used in the form of Landsat 7 in 2002, and Landsat 8 in 2018 as basic data for classification of land cover. Besides that, it is also used data from Yogyakarta's Rupa Bumi Indonesia region and ASTER imagery as supporting data to validate the results of the land cover classification. The method used for classification is by exploring machine learning methods at GEE. The machine learning methods used are Winnow, SVM, Random Forest, Perceptron, Naïve Bayes, Minimum Distance, GmoMaxEnt, Ikpamir, and CART.

The results showed that the machine learning method for classification of land cover in the best random forest opaque-oyo watershed with the overall accuracy value was 88.1% in 2018, 88.5% in 2002. Next followed by other machine learning methods which also had the overall accuracy value the best is GmoMaxEnt, CART, minimum distance, svm, and Naïve bayes. The results of the land cover classification from the random forest method have objects that have increased area such as settlements, mixed gardens and shrubs. In addition, there are also land cover objects that experience a reduction in area, namely rice fields. And land cover with a relatively constant area of forest.

Keywords: opaque-oyo watershed, GEE, classification, machine learning, land cover.