

ABSTRAK

KAJIAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI *GOOGLE EARTH ENGINE* UNTUK BIDANG PENGINDERAAN JAUH

Oleh

BAYU SUKOCO

Pesatnya perkembangan teknologi di bidang penginderaan jauh menyebabkan perubahan kebutuhan akan pengolahan data yang masif, mudah dan cepat. Trend teknologi kedepan diperkirakan akan mengarah ke sebuah sistem berbasis *cloud computing* dimana *big data* dan IOT (*Internet of things*) saling terintegrasi untuk menyelesaikan permasalahan didunia penginderaan jauh dengan baik. Salah satu teknologi baru yang tersedia untuk bidang penginderaan jauh adalah *Google Earth Engine* (GEE). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan GEE khususnya fasilitas yang disediakan untuk penginderaan jauh.

Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Natar dengan fokus studi kasus untuk interpretasi tutupan lahan. Data yang digunakan berupa Citra Sentinel-2 tahun 2021-2022. Metode yang digunakan untuk klasifikasi yaitu dengan eksplorasi *machine learning* pada GEE. Adapun metode *machine learning* yang digunakan pada penelitian ini yaitu CART, SVM, RFC dan NBC.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) GEE mampu melakukan proses pengolahan data citra penginderaan jauh dengan cukup baik. Terbukti dengan proses yang semakin sederhana memanfaatkan algoritma pemrograman yang mampu menggabungkan beberapa proses dalam satu script. Kegiatan klasifikasi dapat memproses menggunakan 4 metode *machine learning* hanya dengan memodifikasi formula sesuai kebutuhan. Selanjutnya untuk ketelitian citra yang dihasilkan dengan area satu kabupaten berada pada skala 1:100.000 dengan ketelitian horizontal/CE90 berada pada kelas 2, sedangkan ketelitian horizontal/CE90 pada kelas 1 berada pada skala 1:250.000. (2) Fasilitas pengolahan data yang disediakan GEE mampu menyelesaikan analisis penginderaan jauh dengan maksimal meskipun masih terdapat fasilitas yang belum tersedia seperti fasilitas layout peta, metode klasifikasi *machine learning* tertinggi yang mampu menginterpretasi tutupan lahan dengan baik adalah random forest dengan akurasi klasifikasi 93%.

Kata kunci: *Cloud Computing*, *Google Earth Engine* (GEE), CART, SVM, RFC, NBC.

ABSTRACT

STUDY ON THE UTILIZATION OF GOOGLE EARTH ENGINE TECHNOLOGY FOR THE FIELD OF REMOTE SENSING

BY

BAYU SUKOCO

The rapid development of technology in remote sensing has led to changes in the need for massive, easy and fast data processing. Future technology trends are expected to lead to a cloud computing-based system where big data and IOT (Internet of things) are integrated with each other to solve problems in the world of remote sensing properly. One of the new technologies available for remote sensing is Google Earth Engine (GEE). This study aims to examine the use of GEE, especially the facilities provided for remote sensing. This research was conducted in Natar sub-district with a case study focus on land cover interpretation. The data used is Sentinel-2 Image for 2021-2022. The method used for classification is machine learning exploration in GEE. The machine learning methods used in this research are CART, SVM, RFC and NBC. The results show that (1) GEE is capable of processing remote sensing image data quite well. It is proven by an increasingly simple process utilizing programming algorithms that are able to combine several processes in one script. Classification activities can process using 4 machine learning methods only by modifying the formula as needed. Furthermore, the accuracy of the resulting image with an area of one district is at a scale of 1:100,000 with a horizontal accuracy/CE90 being in class 2, while the horizontal accuracy/CE90 in class 1 is at a scale of 1:250.000. (2) Data processing facilities that provided that GEE is able to complete remote sensing analysis to the maximum even though there are still facilities that are not yet available such as map layouts facilities, the highest machine learning classification method that is able to interpret land cover properly is random forest with a classification accuracy 93 %.

Key words: Cloud Computing, Google Earth Engine, CART, SVM, RFC, NBC.