

**PERBANDINGAN MODEL PEMETAAN DEFORESTASI SECARA
OTOMATIS MENGGUNAKAN KLASIFIKASI *RANDOM FOREST* DAN
SEGMENTASI *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (U-NET) DENGAN
CITRA PLANETSCOPE: STUDI KASUS SEBAGIAN PROVINSI RIAU DAN
PROVINSI JAMBI**

Oleh:

Dimas Maulana Ichsan

18/429709/GE/08894

INTISARI

Deteksi perubahan menggunakan citra satelit dapat mempermudah pemantauan dinamika di permukaan bumi. Indonesia, salah satu negara dengan hutan tropis terluas, mempunyai ancaman deforestasi yang tinggi. Data dari NICFO PlanetScope level-2 dengan resolusi spasial 3,7 meter memberikan peluang besar untuk memetakan perubahan yang terjadi di permukaan bumi. Penelitian ini bermaksud untuk membandingkan penggunaan dataset Bitemporal PlanetScope NICFI untuk deteksi perubahan (CD) peristiwa deforestasi pada tahun 2021 menggunakan *deep learning* khususnya algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur U-Net, dengan *shallow learning* menggunakan *Random Forest* (RF). Nilai Intersection over Union (IoU) U-Net lebih tinggi dibandingkan RF-yaitu 73,95% untuk U-Net dengan 6-band 68,47% untuk U-Net dengan 4-band, 61,87% untuk RF dengan 6 band, dan 50,45% untuk RF dengan 4 band masing-masing. Hal ini disebabkan oleh banyaknya salt-and-pepper noise yang terjadi pada hasil klasifikasi RF. Jadi secara visual model U-Net memiliki hasil klasifikasi yang lebih baik dalam memberikan batas deforestasi yang jelas dan tidak memerlukan proses lebih lanjut untuk mengurangi gangguan seperti yang terjadi pada hasil klasifikasi RF. U-Net juga memiliki waktu penerapan yang lebih singkat dibandingkan RF sehingga lebih efisien bila diterapkan untuk deteksi deforestasi di area lain, dimana U-Net dengan 6 saluran membutuhkan waktu 12 menit 47 detik dan RF dengan 6 saluran membutuhkan waktu 45 menit 29 detik.

Kata kunci: Deteksi perubahan, deforestasi, PlanetScope, CNN, U-Net, *random forest*

COMPARISON OF AUTOMATIC DEFORESTATION MAPPING MODELS USING RANDOM FOREST CLASSIFICATION AND CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (U-NET) SEGMENTATION WITH PLANETSCOPE IMAGERY: CASE STUDY PART OF RIAU AND JAMBI PROVINCE

By:

Dimas Maulana Ichsan

18/429709/GE/08894

ABSTRACT

Change detection using satellite imagery can make monitoring the dynamics on the earth's surface easier. Indonesia, one of the countries with the largest tropical forest, has a high threat of deforestation. Data from NICFO PlanetScope level-2, with a spatial resolution of 3.7 meters, provides a high opportunity to map changes occurring on the earth's surface. This study intends to compare the use of Bitemporal PlanetScope NICFI dataset for change detection (CD) of deforestation events in 2021 using Deep Learning, specifically the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm with the U-Net architecture, with Machine Learning using Random Forest (RF) algorithm. The Intersection over Union (IoU) value of U-Net is higher than RF-that is, 73,95% for U-Net with 6-bands 68,47% for U-Net with 4-bands, 61,87% for RF with 6 bands, and 50,45% for RF with 4-bands respectively- which is due to a large amount of salt-and-pepper noise that occur in the RF classification results. So, visually, the U-Net model has better classification results to provide clear deforestation boundaries and does not require further processing to reduce noise, as happened in the RF classification results. U-Net also has a shorter application time than RF which makes it more efficient when applied for deforestation detection in other areas, where U-Net with 6 channels takes 12 minutes 47 seconds and RF with 6 channels takes 45 minutes 29 seconds.

Keywords: *Change detection, deforestation, PlanetScope, CNN, U-Net, Random Forest*