

**PERBANDINGAN METODE *TIME-WEIGHTED DYNAMIC TIME WARPING*
(TWDTW) DAN *RANDOM FOREST* (RF) UNTUK KLASIFIKASI
INTENSITAS TANAM SAWAH MENGGUNAKAN DATA *TIME-SERIES*
PLANETSCOPE (STUDI KASUS: SEBAGIAN KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH)**

Raihan Rafif
17/412062/GE/08580

INTISARI

Informasi intensitas tanaman menggambarkan produktivitas dan keberlanjutan suatu lahan pertanian. Informasi ini bermanfaat untuk menunjukkan lahan pertanian mana yang harus diprioritaskan lebih tinggi untuk diintensifkan atau dilindungi. Data *time-series* dari penginderaan jauh dapat digunakan untuk memperoleh informasi intensitas tanaman, namun aplikasinya terbatas dari penggunaan data resolusi sedang hingga rendah. Tujuan dari penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu : (1) Memetakan distribusi spasial intensitas tanam sawah di sebagian Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2019, dan (2) Membandingkan performa model klasifikasi *Time-weighted Dynamic Time Warping* (TWDTW) dan *Random Forest* (RF) menggunakan data *time-series Dove* konstelasi 3.7m-PlanetScope™. *Histogram matching* yang dilakukan sebanyak dua tahap, sebelum dan sesudah median komposit bulanan digunakan untuk menormalkan data PlanetScope dan untuk menghasilkan data bulanan untuk memetakan informasi intensitas tanaman. Validasi yang dilakukan pada model klasifikasi TWDTW dan RF dilakukan dengan menggunakan data survei lapangan. Hasil uji akurasi menunjukkan bahwa RF menghasilkan OA tertinggi ($92 \pm 5\%$) dan diikuti oleh TWDTW ($81 \pm 8\%$) untuk pemetaan 4 kelas intensitas tanam, dengan saluran *Near-infrared* (NIR) yang menjadi variabel terpenting untuk mengidentifikasi intensitas tanam. Studi ini menunjukkan potensi data PlanetScope untuk menghasilkan peta intensitas tanam pada resolusi detail.

Kata kunci: Intensitas tanam; *histogram matching*; *machine learning*; *dynamic time warping*; PlanetScope

***THE COMPARISON OF TIME-WEIGHTED DYNAMIC TIME WARPING
(TWDTW) AND RANDOM FOREST (RF) FOR CROP INTENSITY
CLASSIFICATION USING PLANETSCOPE TIME-SERIES DATA IN PARTS
OF MAGELANG DISTRICTS, CENTRAL JAVA***

Raihan Rafif
17/412062/GE/08580

ABSTRACT

Crop intensity information describe productivity and the sustainability of an agricultural land. This information is beneficial to indicate which agricultural lands that should be given a higher priority to be intensified or protected. Time-series data from remote sensing can be used to derive the crop intensity information, however, the application is limited from using medium to coarse resolution data. The purpose of this research is divided into two, namely : (1) Mapping spatial distribution of crop intensity in parts of Magelang Districts, Central Java Province in 2019, and (2) Comparing the Time-weighted Dynamic Time Warping (TWDTW) and Random Forest (RF) classification models using 3.7m-PlanetScope™ Dove constellation data. A two stages histogram matching, before and after the monthly median composites was used to normalize the PlanetScope data and to generate the monthly data to map the crop intensity information. The results of TWDTW and RF classification models were validated using the field survey data. Our results showed that RF generated the highest OA ($92 \pm 5\%$) and followed by TWDTW ($81 \pm 8\%$) for mapping 4 class of cropping intensity, with Near-infrared (NIR) band being the most important variable for identifying cropping intensity. This study demonstrated the potential of PlanetScope data to produce the cropping intensity maps at detail resolution.

Keyword: Crop intensity; histogram matching; machine learning; dynamic time warping; PlanetScope