

INTISARI

Kerusakan tanah gambut akibat pemanfaatan dan pengelolaan yang salah dapat mempengaruhi perubahan iklim global dan keseimbangan ekosistem gambut, sehingga program restorasi lahan gambut di Indonesia sangat diperlukan. Dalam kegiatan restorasi lahan gambut diperlukan peta dengan skala besar. Pengukuran kedalaman gambut memerlukan suatu metode alternatif yang lebih efektif dalam segi waktu, biaya dan hasil yang diperoleh. Salah satu metode alternatif yang sedang dilaksanakan yaitu pemanfaatan teknologi *Light Detection and Ranging* (LiDAR). LiDAR merupakan teknologi pemetaan yang memanfaatkan sinar laser dan dibawa oleh pesawat udara. Hasil perekaman data LiDAR berupa *point clouds* yang mempresentasikan *Digital Surface Model* (DSM), *Digital Terrain Model* (DTM), dan *Digital Elevation Model* (DEM). Penelitian ini memanfaatkan DTM hasil pengukuran LiDAR untuk mengestimasi kedalaman gambut. Lokasi penelitian terletak di Pulau Padang, Provinsi Riau.

Tahapan pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan koreksi data DTM hasil pengukuran LiDAR, mereduksi data DTM ke beberapa pendekatan *basic terrain* yang dijadikan sebagai kovariat, pendefinisian titik sampel, klasifikasi dengan *Machine Learning Random Forest*, dan menguji hasil estimasi kedalaman gambut. Kovariat dijadikan sebagai parameter untuk menentukan kedalaman gambut. Titik sampel dibagi menjadi 2 yaitu titik uji dan titik tes. Titik tes digunakan sebagai data untuk melatih algoritma dalam menentukan kedalaman gambut, sedangkan titik uji untuk menguji hasil kedalaman estimasi. Hasil dari *Machine Learning Random Forest* yaitu bernilai kontinu (dalam hal ini merupakan kedalaman gambut). Proses pengolahan menggunakan piranti lunak Saga GIS.

Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai RMSe dengan rentang 2,02 m sampai 10,1 m, sehingga nilai estimasi kedalaman gambut belum dapat membuktikan tingkat kepercayaan pada hipotesis yang dibuat.

Kata kunci : LiDAR, MTD, Machine Learning, Random Forest, Kovariat, Saga GIS

ABSTRACT

The degradation of peat is caused by incorrect utilization, it can affecting global climate change and damaging the peat ecosystem balance. The Peatland Restoration program in Indonesia is indispensable. In peatland restoration activities require a high-scale map. So the peat depth measurement requires an alternative method that is more effective in terms of time, cost and results. One alternative method derived from technology Light Detection and Ranging (LiDAR). LiDAR is a mapping technology that utilizes laser beams and carried by aircraft. The result of measurement is point clouds data representing Digital Surface Model (DSM), Digital Terrain Model (DTM), and Digital Elevation Model (DEM). This research estimate the depth of peat using derivative DTM. This research located in Pulau Padang, Riau province.

The phase of implementation of this research begins with correction DTM data of LiDAR, then reducing DTM data to several basic terrain approaches as covariate, defining training area, classification with Random Forest, and test the results of peat depth estimation. Covariate is used as a parameter in determining peat depth. The training area is used as data to train algorithms in determining the depth of peat. The result of Machine Learning Random Forest is continuous data (in this case it is peat depth). Processing using the Saga GIS software.

The result of this research were obtained RMSe value with a range of 2,02 m to 10,1 m, so that the value of peat depth estimation has not been able to prove the hypothesis.

Keywords : LiDAR, MTD, Machine Learning, Random Forest, Covariate, Saga GIS