

Pembangunan Model Prediksi Kedalaman Lahan Gambut Menggunakan Citra Satelit MODIS Berbasis Hybrid Residual U-Net (Studi Kasus: Pulang Pisau, Kalimantan Tengah) = Development of Peatland Depth Prediction Model Using MODIS Satellite Imagery Based on Hybrid Residual U-Net (Case Study: Pulang Pisau, Central Borneo)

Muhammad Fadhurrahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522059&lokasi=lokal>

Abstrak

Awalnya, pemetaan lahan gambut dilakukan dengan pengamatan langsung sifat-sifat tanah pada jarak tertentu. Namun saat ini sudah banyak dikembangkan pemetaan jarak jauh menggunakan citra satelit dengan data pendukung lainnya. Selain keunggulannya karena mudah diakses dan memiliki jangkauan yang luas, citra satelit juga memungkinkan interpretasi karakteristik menggunakan metode artificial intelligence (AI). Penelitian yang akan dilakukan adalah melakukan pengembangan terhadap algoritma pengkarakteristik citra satelit sehingga didapatkan hasil yang lebih optimal. Arsitektur Hybrid Residual U-Net digunakan sebagai algoritma untuk mengklasifikasikan kedalaman lahan gambut. Data yang digunakan berupa citra satelit MODIS yang diakusisi dalam rentang waktu 5 tahun pada tahun 2015 sampai 2019 dan data kedalaman lahan gambut dari Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) dengan 7 kelas kedalaman gambut pada daerah Pulang Pisau Kalimantan Tengah. Citra satelit MODIS diolah menjadi sebuah indeks vegetasi. Citra indeks vegetasi yang digunakan pada penelitian ini sejumlah 9 citra indeks vegetasi. Citra indeks vegetasi dan data kedalaman gambut kemudian dilakukan ekstraksi fitur untuk pembuatan dataset model machine learning menggunakan metode grid dan centeroids. Untuk pembuatan dataset model Hybrid Residual U-Net dilakukan pemotongan region of interest (ROI) pada citra indeks vegetasi dan kedalaman gambut. Pada tahap pelatihan model Hybrid Residual U-Net memiliki nilai akurasi sebesar 99,99% dan pada proses pengujian memiliki nilai akurasi sebesar 96,46%.

.....Initially, peatland mapping was carried out by direct observation of soil properties at a certain distance. However, many remote sensing for digital mapping has been developed using satellite imagery with other supporting data. In addition to the advantages of being easily accessible and having a wide range, satellite imagery also allows the interpretation of characteristics using artificial intelligence (AI). The research that will be carried out is to develop an algorithm for characterizing satellite imagery so that more optimal results are obtained. Hybrid Residual U-Net was used as an algorithm to classify the depth of peatlands. The data used are MODIS satellite imagery which was acquired over a period of 5 years from 2015 to 2019 and peatland depth data from the Center for Agricultural Land Resources (BBSDLP) with 7 peat depth classes in Pulang Pisau, Central Borneo. MODIS satellite imagery is processed into a vegetation index. The vegetation index images and peat depth data were then performed for feature extraction to create a machine learning model dataset using the grid and centroids methods. To generate the CNN model's dataset, the region of interest (ROI) was cut on the vegetation index and peat depth images. The model will process the dataset so that the accuracy value is obtained then a comparison is done between the accuracy values so that the best model is obtained. At the training stage, the Hybrid Residual U-Net model has an accuracy value of 99.99% and in the testing process, it has an accuracy value of 96.46%.