

Adaptive Update pada Dynamic Graph Convolutional Neural Network untuk Segmentasi Semantik Tutupan Lahan dari Data LiDAR = Adaptive Update in Dynamic Graph Convolutional Neural Network for land cover semantic segmentation of LiDAR data

Nur Hamid, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20511389&lokasi=lokal>

Abstrak

Data LiDAR banyak menggantikan data dua dimensi untuk merepresentasikan data geografis karena kekayaan informasi yang dimilikinya. Salah satu jenis pemrosesan data LiDAR adalah segmentasi semantik tutupan lahan yang mana telah banyak dikembangkan menggunakan pendekatan model deep learning. Algoritma-algoritma tersebut menggunakan representasi jarak Euclidean untuk menyatakan jarak antar poin atau node. Namun, sifat acak dari data LiDAR kurang sesuai jika representasi jarak Euclidean tersebut diterapkan. Untuk mengatasi ketidaksesuaian tersebut, penelitian ini menerapkan representasi jarak non-Euclidean yang secara adaptif diupdate menggunakan nilai kovarian dari set data point cloud. Ide penelitian ini diaplikasikan pada algoritma Dynamic Graph Convolutional Neural Network (DGCNN). Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah data LiDAR Kupang. Metode pada penelitian ini menghasilkan performa nilai akurasi 75,55%, di mana nilai akurasi ini lebih baik dari algoritma dasar PointNet dengan 65,08% dan DGCNN asli 72,56%. Peningkatan performa yang disebabkan oleh faktor perkalian dengan invers kovarian dari data point cloud dapat meningkatkan kemiripan suatu poin terhadap kelasnya.

LiDAR data widely replaces two-dimensional geographic data representation due to its information resources. One of LiDAR data processing tasks is land cover semantic segmentation which has been developed by deep learning model approaches. These algorithms utilize Euclidean distance representation to express the distance between the points. However, LiDAR data with random properties are not suitable to use this distance representation. To overcome this discrepancy, this study implements a non-Euclidean distance representation which is adaptively updated by applying their covariance values. This research methodology was then implemented in Dynamic Graph Convolutional Neural Network (DGCNN) algorithm. The dataset in this research is Kupang LiDAR. The results obtained performance accuracy value of 75.55%, which is better than the baseline PointNet of 65.08% and Dynamic Graph CNN of 72.56%. This performance improvement is caused by a multiplication of the inverse covariance value of point cloud data, which raised the points similarity to the class.