

Klasifikasi Benda Dalam Ruang dari Lidar 2D Menggunakan Metode Convolutional Neural Network

Raden Dimas Ronggo Syahputro¹, Moch. Iskandar Riansyah², Farah Zakiyah Rahmanti³

¹Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Surabaya, ²Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Surabaya,

³Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Surabaya

¹radendimasronggo@student.telkomuniversity.ac.id, ²riansyah@telkomuniversity.ac.id,

³farahzakiyah@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin maju telah meningkatkan kebutuhan akan teknologi pemetaan, seperti Light Detection and Ranging (LiDAR) 2D untuk klasifikasi objek dalam ruang dengan akurasi tinggi sehingga memungkinkan pemetaan permukaan objek secara presisi. Tantangan utama dari teknologi ini adalah kompleksitas pengolahan data baru yang sulit dikenali. Oleh karena itu, metode Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur AlexNet diterapkan untuk mengatasi masalah ini. Alexnet memiliki kedalaman delapan lapisan dan teknik seperti ReLU, dropout, dan max-poolings sehingga dinilai mampu mengatasi kompleksitas data secara efektif dalam penelitian ini. Tujuan utama penelitian adalah mengembangkan sistem klasifikasi benda dalam ruang yang akurat dan mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa AlexNet mencapai akurasi yang sempurna dengan nilai 100% dalam mengenali objek seperti kursi putar, manusia, dan sofa dari 100 dataset LiDAR 2D dengan pembagian data yaitu 80 data set untuk training data dan 20 data set untuk testing data pada setiap label atau kelasnya. Penggunaan CNN dengan arsitektur model Alexnet terbukti dapat memprediksi dan mengenali benda di depannya dengan sempurna, yang diperkuat oleh hasil confusion matrix yang menunjukkan kemampuan prediksi yang sangat baik, meskipun diperlukan lebih banyak data untuk hasil yang lebih stabil. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan CNN pada klasifikasi objek berbasis LiDAR 2D merupakan solusi efektif dalam pemetaan permukaan objek secara presisi dan akurat.

Kata kunci : LiDAR 2D, Klasifikasi, CNN, Alexnet
