

Pengenalan Bangun Ruang Tiga Dimensi dengan Menggunakan *Convolutional Neural Network*

ABSTRAK

Bangun ruang merupakan materi dari pembelajaran matematika yang sangatlah penting, mengingat bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak ditemui benda-benda yang berbentuk bangun ruang. Namun untuk sebagian orang terutama anak-anak yang belum mengenal pembelajaran Geometri, pasti akan mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi bangun ruang karena tidak memahami konsep Geometri. Oleh karena itu penelitian ini akan mengembangkan sistem pengenalan bangun ruang. Penelitian pengenalan seperti ini perlu dikembangkan karena memiliki manfaat yang besar diantaranya untuk sistem visual pada robot, sistem pendeteksi benda-benda sekitar dan lain-lain. Untuk melakukan pengenalan model bangun ruang diperlukan pengenalan pola (*pattern recognition*) yang dapat diartikan sebagai proses klasifikasi objek menjadi beberapa kategori atau kelas. Proses klasifikasi tersebut sebagai acuan dalam pengambilan keputusan untuk mendapatkan informasi pengenalan pola. Ada berbagai macam metode yang sudah dilakukan peneliti untuk pengenalan pola dan masih dalam proses pengembangan hingga saat ini. Pada penelitian ini menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Proses perhitungan akurasi pada setiap data dilakukan dengan menggunakan *Cross Validation* dengan 3 *folds*. Hasil eksperimen terhadap citra dengan format *.jpg, yang dikumpulkan menunjukkan akurasi yang dihasilkan berdasarkan pengenalan objek dengan menggunakan model CNN dengan rata-rata akurasi sebesar 99,3% untuk 15000 *epoch*.

Kata Kunci: Pengenalan Pola, Bangun Ruang, *Deep Learning*, *Convolutional Neural Network*, *Cross Validation*.

RECOGNITION OF GEOMETRY BY USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

ABSTRACT

*Geometry is a material of learning mathematics that is very important, considering that in everyday life met many objects that form geometry. But for some people, especially children who are not familiar with learning geometry, would have difficulty in identifying geometry because they do not understand the concept of geometry. Therefore this research will develop geometry recognition system. This introduction study needs to be developed because it has great benefits including for the visual system on the robot, the detection system of objects around and others. To do the introduction of geometry model is needed pattern recognition (pattern recognition) which can be interpreted as object classification process into several categories or classes. The classification process as a reference in decision making to get pattern recognition information. There are various methods that researchers have done for pattern recognition and are still in the process of development to date. In this study using the method of Convolutional Neural Network (CNN). Accuracy calculation process on each data is done by using Cross Validation with 3 folds. Experimental results on images with the *.jpg format, collected show the accuracy generated by object recognition using the CNN model with an average accuracy of 99.3% for 15000 epoch.*

Keywords: *Object Recognition, Pattern Recognition, Geometry, Deep Learning, Convolutional Neural Network, Cross Validation.*