

## ABSTRAK

### Perbandingan Metode Prapemrosesan Citra pada *Convolutional Neural Network* untuk Pengenalan Aksi Manusia

Oleh

Nadya Avirianta Simanjuntak

16/394096/PA/17187

Jumlah penduduk dunia berusia 65 atau lebih (lansia) diproyeksikan akan meningkat menjadi hampir 1,5 miliar pada tahun 2050. Orang lanjut usia rentan terhadap berbagai risiko saat beraktivitas sehari-hari sehingga aktivitasnya perlu dipantau. Oleh karena itu, perlu pengenalan aksi secara otomatis dengan teknologi *machine vision*. Salah satu cara untuk melakukan pengenalan aksi adalah dengan Convolutional Neural Network (CNN). Akan tetapi, klasifikasi menggunakan CNN tanpa prapemrosesan akan menghasilkan akurasi yang buruk. Metode prapemrosesan yang digunakan mempengaruhi performa model yang dihasilkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai berbagai metode prapemrosesan citra masukan pada CNN untuk mendapatkan model yang optimal.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian parameter pada CNN. Kemudian dilakukan perbandingan metode prapemrosesan yaitu *resizing*, *enhancement*, pembuatan citra biner dan citra gradien, serta augmentasi data. Setelah itu dilakukan evaluasi dari model yang telah didapatkan.

Dari hasil penelitian, didapatkan parameter terbaik model CNN untuk citra RGB yaitu ukuran input 64x64, *learning rate* 0,001, *dropout rate* 0,1, jumlah kernel pada lapisan konvolusi 64 dengan ukuran 3x3, dan jumlah neuron pada lapisan *dense* 128. Parameter terbaik model CNN untuk citra *grayscale* yaitu ukuran input 32x32, *learning rate* 0,002, *dropout rate* 0,2, jumlah kernel pada lapisan konvolusi 32 dengan ukuran 3x3, dan jumlah neuron pada lapisan *dense* 128. Dari hasil *k-fold cross validation*, metode prapemrosesan yang terbaik yaitu prapemrosesan citra *grayscale* berukuran 64x64 dengan *sharpening* dan augmentasi berupa *horizontal flip* dengan akurasi 0,852. Dari hasil pengujian, metode prapemrosesan yang menghasilkan akurasi terbaik yaitu prapemrosesan citra *grayscale* berukuran 64x64 dengan *sharpening*, dengan akurasi 0,660.

Kata-kata kunci : Convolutional Neural Network, Prapemrosesan Citra, Pengenalan Aksi Manusia, Machine Vision

## ABSTRACT

### **Comparison of Image Preprocessing Methods on Convolutional Neural Network Input for Human Action Recognition**

By

Nadya Avirianta Simanjuntak

16/394096/PA/17187

The number of the world's population aged 65 or over (elderly) is projected to increase to almost 1.5 billion by 2050. Elderly is vulnerable to various risks on their daily activities so their activities need to be monitored. Therefore, it is necessary to automatically recognize actions with machine vision technology. One of the methods to do action recognition is with Convolutional Neural Network (CNN). However, using CNN without preprocessing will result in poor classification accuracy. The preprocessing method used affects the performance of the resulting model. Therefore, it is necessary to do research on various image preprocessing methods on CNN input to get the optimal model.

In this study, parameters are be tested on CNN. Then various preprocessing methods namely resizing, enhancement, creation of binary and gradient images, and data augmentation are compared. After that, evaluation of the model obtained are done.

From the results of the study, the best parameters obtained for the CNN model for RGB images are input size 64x64, learning rate of 0.001, dropout rate 0.1, the number of kernels in the convolution layer 64 with size 3x3, and the number of neurons in the dense layer 128. The best parameters for the CNN model for grayscale images are input size 32x32, learning rate 0.002, dropout rate 0.2, the number of kernels in the convolution layer 32 with size 3x3, and the number of neurons in the dense layer 128. From the results of k-fold cross validation, the best preprocessing method is 64x64 grayscale image preprocessing with sharpening and augmentation in the form horizontal flip, with an accuracy of 0.852. From the test results, the preprocessing method that produces the best accuracy is the 64x64 grayscale image preprocessing with sharpening, with an accuracy of 0.660.

Keywords : Convolutional Neural Network, Image Preprocessing, Human Action Recognition, Machine Vision