

Identifikasi Stroke Menggunakan Metode *Transfer learning* Arsitektur *Convolutional Neural Network* Pada Citra CT-scan Kepala

Abstrak

Stroke adalah penyebab terbesar atas kematian dan kecatatan pada masyarakat Indonesia. Tingkat penderita stroke di Indonesia adalah yang tertinggi di antara negara-negara yang menempati wilayah Asia Tenggara. Salah satu perkembangan teknologi dalam pencitraan medis khususnya untuk mendeteksi stroke melalui citra *Computed Tomography scan* (CT-scan) adalah pemanfaatan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam metode *transfer learning*. Pada penelitian ini, metode *transfer learning* dengan arsitektur CNN akan menggunakan citra CT-scan kepala dari dataset Kaggle. Beberapa variasi arsitektur dan *optimizer* yang digunakan adalah arsitektur AlexNet, VGG16, dan GoogLeNet serta variasi *optimizer Stochastic Gradient Descent* (SGD), AdaGrad, RMSProp, dan Adam. Hasil yang diperoleh adalah Akurasi AlexNet dengan menggunakan *optimizer* SGD, AdaGrad, RMSProp dan Adam masing masing menghasilkan akurasi sebesar 75%, 93%, 90% dan 85%. Arsitektur VGG16 dengan menggunakan *optimizer* SGD, AdaGrad, RMSProp dan Adam masing masing menghasilkan akurasi sebesar 73%, 88%, 68%, dan 91%. Arsitektur GoogLeNet dengan menggunakan *optimizer* SGD, AdaGrad, RMSProp dan Adam masing masing menghasilkan akurasi sebesar 65%, 84%, 93% dan 85%. Arsitektur GoogLeNet dan AlexNet dengan *optimizer* yang berbeda yaitu AdaGrad dan RMSProp berhasil memperoleh akurasi tertinggi diantara arsitektur lainnya dengan akurasi sebesar 93%. Perbedaan kedua arsitektur ini adalah waktu yang digunakan selama proses pelatihan, arsitektur AlexNet *optimizer* AdaGrad dengan 4 menit 15 detik dan arsitektur GoogLeNet *optimizer* RMSProp dengan 12 menit 33 detik.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network (CNN)*, CT-scan, *Optimizer*, Stroke, *Transfer learning*.

Stroke Identification Using Transfer learning Method Convolutional Neural Network Architecture on Head CT-Scan Images

Abstract

Stroke is the biggest cause of death and disability in Indonesian society. The rate of stroke sufferers in Indonesia is the highest among countries that occupy the Southeast Asian region. One of the technological developments in medical imaging, especially for detecting strokes through Computed Tomography scan (CT-scan) images, is the use of the Convolutional Neural Network (CNN) architecture in the transfer learning method. In this study, the transfer learning method with the CNN architecture will use head CT-scan images from the Kaggle dataset. Several variations of the architecture and optimizer used are the AlexNet, VGG16, and GoogLeNet architectures as well as the Stochastic Gradient Descent (SGD), AdaGrad, RMSProp, and Adam optimizers. The results obtained are AlexNet accuracy using the SGD optimizer, AdaGrad, RMSProp and Adam each producing an accuracy of 75%, 93%, 90% and 85%. The VGG16 architecture using the optimizer SGD, AdaGrad, RMSProp and Adam each produces an accuracy of 73%, 88%, 68% and 91%. GoogLeNet architecture using optimizers SGD, AdaGrad, RMSProp and Adam respectively produce accuracy of 65%, 84%, 93% and 85%. GoogLeNet and AlexNet architectures with different optimizers namely AdaGrad and RMSProp managed to obtain the highest accuracy among other architectures with accuracy by 93%. The difference between these two architectures is the time spent during the training process, the AlexNet optimizer AdaGrad architecture with 4 minutes 15 seconds and the GoogLeNet optimizer RMSProp architecture with 12 minutes 33 seconds.

Keyword: Convolutional Neural Network (CNN), CT-scan, Optimizer, Stroke, Transfer learning.