

ABSTRAK

Convolutional Neural Network (CNN) adalah jenis jaringan saraf tiruan yang sangat efektif dalam tugas klasifikasi citra karena kemampuannya untuk secara otomatis mempelajari fitur hirarkis dari data piksel mentah. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan citra CT (Computed Tomography) COVID-19 menggunakan metode Deep Learning, khususnya Convolutional Neural Network (CNN). Telah dilakukan evaluasi terhadap model CNN dengan berbagai variasi epoch dan ukuran citra untuk menemukan parameter optimal dalam klasifikasi citra medis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode CNN dengan epoch 30 dan ukuran citra 400 x 400 menghasilkan tingkat akurasi pelatihan sebesar 97,11% dan akurasi validasi sebesar 98,89%. Selain itu, penulis menemukan bahwa semakin tinggi nilai epoch, semakin tinggi pula tingkat akurasi yang dicapai. Namun, penulis juga mengamati bahwa semakin kecil ukuran citra, semakin rendah akurasi yang diperoleh. Durasi pelatihan juga dipengaruhi oleh ukuran citra, dengan ukuran citra 400 x 400 memiliki durasi pelatihan terlama. Prediksi penderita COVID-19, pneumonia biasa, dan paru-paru normal dapat dilakukan dengan akurasi yang memuaskan menggunakan metode CNN, terutama dengan ukuran citra 400 x 400 dan epoch 30. Selain itu, kami membandingkan metode CNN dengan VGG-16 dan Efnets, di mana Efnets menunjukkan hasil akurasi dan prediksi yang lebih baik, meskipun belum begitu populer. Meskipun CNN memiliki akurasi yang lebih rendah, namun memiliki akurasi prediksi citra yang lebih baik daripada VGG-16.

Kata kunci: COVID-19, citra CT, Deep Learning, CNN, klasifikasi, Efnets, VGG-16.

ABSTRACT

Convolutional Neural Network (CNN) is a type of artificial neural network that is very effective in image classification tasks due to its ability to automatically learn hierarchical features from raw pixel data. This research aims to classify COVID-19 CT (Computed Tomography) images utilizing Deep Learning techniques, specifically Convolutional Neural Network (CNN). Evaluation has been conducted on CNN models with various epochs and image sizes to find the optimal parameters in medical image classification. The findings revealed that employing the CNN method with 30 epochs and 400 x 400 image dimensions resulted in a training accuracy of 97.11% and a validation accuracy of 98.89%. Moreover, observed a positive correlation between higher epoch values and increased accuracy levels. Conversely, smaller image dimensions were associated with reduced accuracies. The training duration was also influenced by image dimensions, with 400 x 400 images requiring the longest training time. Predictions of COVID-19 patients, common pneumonia, and normal lung conditions can be achieved with satisfactory accuracy using the CNN method, particularly with 400 x 400 image dimensions and 30 epochs. Additionally, we conducted a comparative analysis of the CNN method with VGG-16 and Efnnet, with Efnnet demonstrating superior accuracy and predictions, despite its lower popularity. Although CNN exhibited lower accuracy overall, it displayed better accuracy in image predictions compared to VGG-16.

Keywords: COVID-19, CT imaging, Deep Learning, CNN, classification, Efnnet, VGG-16.