

INTISARI

Pengaruh Metode *Image Enhancement* Terhadap Akurasi Pendeteksian Penyakit Pandemi (COVID-19) Menggunakan Arsitektur *Deep Learning*

Oleh

Zulfikar Pramadhana

20/455454/PA/19669

COVID-19 merupakan salah satu penyakit pandemik dengan korban jiwa dan kerugian terbesar di era modern. Metode diagnosis menggunakan *computer vision* melalui arsitektur *deep learning* dengan citra gambar CXR (*chest x-ray*) dapat membantu diagnosis penyakit pandemik dengan cepat dan tanpa batasan alat. Hasil keakuratan metode *deep learning* sangat dipengaruhi oleh kualitas citra gambar sehingga citra gambar yang buruk ataupun tidak konsisten dapat menyebabkan rendahnya akurasi dari model terutama pada kasus awal pandemi dimana *dataset* yang dimiliki terbatas. Penelitian ini melakukan evaluasi terhadap efek dari berbagai metode *image enhancement* terhadap akurasi dari dua arsitektur *deep learning*, yaitu ResNet50 dan VGG16 untuk melihat perbedaan efek antar arsitektur. *Dataset* citra gambar CXR yang digunakan terdiri atas 3616 citra COVID-19 dan 10192 citra normal. Peningkatan akurasi tertinggi dicapai dengan metode CLAHE pada ResNet50 menggunakan *parameter* rendah yang meningkat sebesar 3,24% pada *full dataset* dan 8,48% pada *limited dataset* dengan waktu proses 40,7s sedangkan VGG16 menunjukkan peningkatan yang lebih kecil sebesar 1,39% pada *full dataset* dan 1,44% pada *limited dataset* menggunakan *low gamma correction* dengan waktu proses 63,6s. Analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa *image enhancement* yang cenderung menggelapkan citra gambar memiliki hasil yang lebih baik dengan perubahan akurasi bervariasi antar arsitektur *deep learning*. Penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa metode *image enhancement* harus mempertimbangkan arsitektur yang digunakan dan karakteristik dari citra gambar.

Kata Kunci: *Image Enhancement, Deep Learning, COVID-19, ResNet50, VGG-16, Normalization*

ABSTRACT

The Effect of Image Enhancement On The Accuracy of Pandemic Disease (COVID-19) Detection using Deep Learning Architecture

By

Zulfikar Pramadhana

20/455454/PA/19669

COVID-19 is one of the pandemic diseases with the biggest fatalities and casualties in the modern era. Diagnosis method with computer vision through deep learning architecture using CXR (chest x-ray) can help pandemic disease diagnosis quickly without the need for un reusable diagnostic tools. The accuracy of deep learning methods is affected by the quality of images used thus bad or inconsistent images can reduce the accuracy of the deep learning model, especially during the early phase of the pandemic where the dataset is limited. This research evaluates the effect of many image enhancements on the accuracy of two deep learning architectures, ResNet50 and VGG16 to evaluate the different effects between architectures. The CXR dataset used in the research consists of 3616 COVID-19 images and 10192 normal images. The biggest accuracy improvement achieved by the CLAHE method on ResNet50 using low parameters with an improvement of 3,24% on the full dataset and 8,48% on a limited dataset with 40,7s processing time, whereas VGG16 shows a lower improvement of 1,39% on the full dataset and 1,44% on the limited dataset using low gamma correction with 63,6s processing time. Analysis of this research shows that image enhancement that reduces the brightness of the image have better result with different accuracy difference between architectures. This research concluded that image enhancement needs to consider the architecture used and the characteristics of the images.

Keywords: *Image Enhancement, Deep Learning, COVID-19, ResNet50, VGG-16, Normalization*