

Identifikasi COVID-19 dan Tuberkulosis Berdasarkan Citra Rontgen *Thorax* dengan Metode *Convolutional Neural Network* Arsitektur GoogLeNet

Abstrak

Tuberkulosis dan COVID-19 merupakan penyakit yang dapat menyerang paru-paru. Tuberkulosis disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis complex* dan COVID-19 adalah jenis penyakit pernapasan yang diakibatkan oleh virus corona. Upaya yang dapat dilakukan untuk mendeteksi penyakit COVID-19 dan tuberkulosis, yaitu melalui pemeriksaan tes rontgen *thorax*. Salah satu algoritma terbaik di bidang kecerdasan buatan yang dapat mengidentifikasi citra adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). Penelitian ini menggunakan metode CNN dengan konsep *transfer learning* arsitektur GoogLeNet untuk mengidentifikasi citra rontgen tuberkulosis dan COVID-19. Data penelitian diperoleh dari situs Kaggle yang terdiri atas 700 citra COVID-19, 700 citra normal, dan 700 citra tuberkulosis. Parameter yang ditambahkan ke dalam pemodelan CNN agar meningkatkan performa pemodelan ialah menambahkan augmentasi data, memvariasikan *epoch* dengan jumlah 10, 30, dan 50 serta menggunakan *learning rate* sebesar 0,0001. Parameter lainnya yang juga mendukung CNN dalam mengidentifikasi citra ialah memvariasikan nilai *batch size* yang berjumlah 16, 32, dan 64 serta penggunaan *optimizer* Adam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi identifikasi citra menggunakan metode CNN GoogLeNet dengan berbagai variasi parameter ialah sebesar 97% pada *epoch* 10 dan *batch size* 16, 98% pada *epoch* 30 dan *batch size* 32, serta 97% pada *epoch* 50 dan *batch size* 64.

Kata Kunci: CNN, COVID-19, GoogLeNet, Paru-paru, Rontgen, Tuberkulosis.

Identification of COVID-19 and Tuberculosis Based on Thorax X-Ray Image with Convolutional Neural Network Method of GoogLeNet Architecture

Abstract

Tuberculosis and COVID-19 are diseases that can attack the lungs. Tuberculosis is caused by the mycobacterium tuberculosis complex and COVID-19 is a type of respiratory disease caused by the corona virus. Efforts that can be made to detect COVID-19 and tuberculosis are through a chest X-ray examination. One of the best algorithms in the field of artificial intelligence that can identify images is the Convolutional Neural Network (CNN). This study used the CNN method with the GoogLeNet architecture transfer learning concept to identify tuberculosis and COVID-19 X-ray images. The research data was obtained from the Kaggle website which consisted of 700 COVID-19 images, 700 normal images, and 700 tuberculosis images. Parameters added to CNN modeling to improve modeling performance are adding data augmentation, varying the epochs with a number of 10, 30, and 50 and using a learning rate of 0.0001. Other parameters that also support CNN in identifying images are varying the batch size values which are 16, 32, and 64 and the use of the Adam optimizer. The results showed that the accuracy of image identification using the CNN GoogLeNet method with various parameter variations was 97% at epoch 10 and batch size 16, 98% at epoch 30 and batch size 32, and 97% at epoch 50 and batch size 64.

Keywords: *CNN, COVID-19, GoogLeNet, Lungs, Tuberculosis, X-rays.*