

ABSTRAK

Penyakit paru-paru merupakan salah satu gangguan kesehatan yang paling umum dan serius di seluruh dunia. Kondisi ini menyebabkan paru-paru tidak dapat berfungsi normal, dengan sebagian besar kasus disebabkan oleh paparan asap rokok. Diagnosa penyakit paru-paru saat ini banyak bergantung pada pemeriksaan rontgen oleh dokter spesialis paru-paru. Namun, metode ini tidak selalu memberikan hasil yang akurat, sehingga disarankan untuk melakukan serangkaian tes tambahan untuk meningkatkan keakuratan diagnosis. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi citra rontgen paru-paru menggunakan teknik *Deep Learning* untuk mendeteksi berbagai jenis penyakit paru-paru, termasuk Pneumonia, Tuberkulosis, dan Corona virus Disease-19 (Covid-19). Metode yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN), yang merupakan metode *Deep Learning* paling signifikan saat ini dalam pengenalan citra medis. Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap kombinasi *Hyperparameter* (*epoch*, *mini batch size*, variasi dataset) dan *Optimizer* (Adam, SGDM, RMSProp) untuk menemukan model optimal dengan akurasi tertinggi dan nilai loss terendah. Penelitian ini menggunakan dataset sebanyak 1.050 citra yang terbagi dalam 3 kelas, yaitu Pneumonia, Tuberkulosis, dan Covid-19. Masing-masing kelas terdiri dari 350 data citra. Hasil uji coba yang telah dilakukan menunjukkan bahwa model CNN dapat mencapai akurasi hingga 100% dalam klasifikasi penyakit paru-paru pada citra rontgen. Akurasi terbaik ini diperoleh dengan menggunakan *Optimizer RMSPROP* dan *Adam*. Pengujian dilakukan dengan variasi dataset (60%, 70%, 80%, dan 90%),

mini batch size (8, 16, 32, 64), dan jumlah *epoch* (10, 20, 25, 30). Hasil akhir menunjukkan bahwa kombinasi data, *Optimizer*, dan parameter model yang optimal adalah pembagian data 60%, 70%, 80%, 90% dengan *Optimizer Adam & RMSPROP*, *epoch* 15, 20, 25, 30 dan *mini batch size* 8.

Kata Kunci : *Deep Learning, Convolutional Neural Network* , Paru-Paru

ABSTRACT

Lung disease is one of the most common and serious health disorders worldwide. The condition causes the lungs to be unable to function normally, with most cases caused by exposure to cigarette smoke. Diagnosis of lung disease currently relies heavily on X-ray examinations by lung specialists. However, this method does not always provide accurate results, so it is recommended to perform a series of additional tests to improve the accuracy of the diagnosis. This research focuses on the classification of lung X-ray images using Deep Learning techniques to detect various types of lung diseases, including Pneumonia, Tuberculosis, and Coronavirus Disease-19 (Covid-19). The method used is Convolutional Neural Network (CNN), which is the most significant Deep Learning method currently in medical image recognition. Furthermore, a combination of Hyperparameter (epoch, mini batch size, dataset variation) and Optimizer (Adam, SGDM, RMSProp) is tested to find the optimal model with the highest accuracy and lowest loss value. This study uses a dataset of 1,050 images divided into 3 classes, namely Pneumonia, Tuberculosis, and Covid-19. Each class consists of 350 image data. The test results show that the CNN model can achieve 100% accuracy in the classification of lung diseases in X-ray images. This best accuracy is obtained by using the RMSPROP and Adam Optimizers. Tests were conducted with a variety of datasets (60%, 70%, 80%, and 90%), mini batch sizes (8, 16, 32, 64), and the number of epochs (10, 20, 25, 30). The final results show that the optimal combination of data, Optimizer, and model parameters is 60%, 70%, 80%, 90%

data share with Adam & RMSPROP Optimizer, epoch 15, 20, 25, 30 and mini batch size 8.

Keywords : *Deep Learning, Convolutional Neural Network , Lung*