

ABSTRACT

The lungs are vital organs in human that have a function as a respiratory system. Various ways can be done to diagnose lung disease. One of them is by diagnosis with radiology from chest X-Ray. Currently, medical diagnosis has been assisted by deep learning technology. Deep Learning is proven to help better detection and classification system of medical images.

This study proposes the classification of lung diseases using X-Ray images with the main focus on improving classification accuracy. Low and sub-optimal accuracy can occur if the model and hyperparameter settings are not appropriate. Based on these problems, there are several techniques used in improving accuracy. Accuracy improvement is done by modifying the VGG16 architecture and performing hyperparameter tuning with Hyperband. Hyperparameter tuning is used to optimize hyperparameters in the model and learning process. Based on the test results, both techniques can help in improving classification accuracy. The proposed method is able to obtain an accuracy of 95.72% or 1.72% higher than the previous study on the same dataset with an accuracy of 94%.

Keywords : Lung disease, Deep Learning, VGG16, Hyperparameter Tuning.

INTISARI

Paru-paru merupakan organ vital pada manusia yang memiliki fungsi sebagai sistem pernapasan. Berbagai cara dapat dilakukan untuk mendiagnosis penyakit paru-paru. Salah satunya dengan diagnosis dengan radiologi dari X-Ray dada. Saat ini diagnosis medis sudah dibantu dengan teknologi *deep learning*. *Deep Learning* ini terbukti dapat membantu sistem pendeteksian dan klasifikasi citra medis lebih baik.

Penelitian ini mengusulkan klasifikasi penyakit paru-paru menggunakan citra X-Ray dengan fokus utama yaitu peningkatan akurasi klasifikasi. Akurasi yang rendah dan belum optimal dapat terjadi jika pengaturan model dan *hyperparameter* yang kurang tepat. Berdasarkan masalah tersebut, ada beberapa teknik yang digunakan dalam peningkatan akurasi. Peningkatan akurasi dilakukan dengan memodifikasi arsitektur VGG16 dan melakukan *hyperparameter tuning* dengan *Hyperband*. *Hyperparameter tuning* digunakan untuk mengoptimasi *hyperparameter* pada model dan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil pengujian, kedua teknik tersebut dapat membantu dalam peningkatan akurasi klasifikasi. Metode usulan mampu mendapatkan akurasi sebesar 95.72% atau 1,72% lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya pada *dataset* yang sama dengan akurasi sebesar 94%.

Kata Kunci : Penyakit paru-paru, *Deep Learning*, VGG16, *Hyperparameter Tuning*.