

ABSTRAK

Salah satu tantangan dalam sistem deteksi penyakit paru-paru berbasis komputer adalah sering kali kualitas citra rontgen paru-paru memiliki kualitas kurang baik akibat citra yang memiliki kontras rendah. Oleh karenanya, dibutuhkan solusi berupa metode *pre-processing* citra yang tepat untuk meningkatkan kualitas citra rontgen paru-paru sekaligus akurasi diagnosis penyakit paru-paru dari citra tersebut.

Penelitian ini menggunakan *dataset* citra rontgen paru-paru yang diambil dari Kaggle dengan jumlah data sebanyak 3211, di mana 1840 digunakan sebagai data latih, 600 sebagai data validasi, dan 771 sebagai data uji. Keseluruhan data citra tersebut kemudian melalui dua tahapan *pre-processing* utama, yaitu CLAHE untuk mengurangi *noise* dan menambah kontras jaringan pada citra, dilanjutkan dengan *pseudocoloring* untuk memberikan warna pada citra agar bagian transparan atau tipis pada citra dapat lebih terlihat. Data citra yang telah melalui *pre-processing* kemudian diaugmentasi dengan lima varian, yaitu *width shift range*, *height shift range*, *horizontal flip*, *zoom range*, dan *shear range*. Data kemudian dilatih menggunakan model *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur VGG-19 yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Kombinasi keseluruhan proses ini menghasilkan nilai *loss* sebesar 0.0893, *accuracy* sebesar 96%, *validation loss* sebesar 0.2767, dan *validation accuracy* sebesar 91% dari tahap pelatihan model dengan *epoch* sebesar 20. Pada tahap pengujian, didapatkan nilai *performance metrics* yaitu nilai *accuracy* sebesar 83%, *precision* sebesar 87%, *recall* sebesar 83%, dan *f1-score* sebesar 84%.

Kata Kunci: rontgen paru-paru, deteksi penyakit paru-paru, pre-processing, CLAHE, pseudocoloring

ABSTRACT

One of the challenges in computer-based lung disease detection systems is that lung X-ray images are often has poor quality due to low contrast images. Therefore, a solution is needed in the form of appropriate image pre-processing methods to enhance the quality of lung X-ray images and improve the accuracy of lung disease diagnosis from these images.

This research uses a dataset of lung X-ray images obtained from Kaggle with a total of 3211 data, with 1840 used as training data, 600 as validation data, and 771 as test data. The entire image dataset then undergoes two main pre-processing stages: CLAHE to reduce noise and enhance network contrast in images, followed by pseudocoloring to add color to the images, making transparent or thin parts of the images more visible. The pre-processed image data is then augmented with five variations: width shift range, height shift range, horizontal flip, zoom range, and shear range. The data is then trained using a Convolutional Neural Network model with a modified VGG-19 architecture according to the research needs.

The overall combination of these processes results in a loss value of 0.0893, accuracy of 96%, validation loss of 0.2767, and validation accuracy of 91% after 20 epochs of model training. In the testing phase, performance metrics are obtained, with an accuracy value of 83%, precision of 87%, recall of 83%, and an F1-score of 84%.

Keywords: *lung x-ray, lung disease detection, pre-processing, CLAHE, pseudocoloring*