BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pneumonia adalah peradangan yang menyerang parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme, aspirasi dari cairan lambung, benda asing, hidrokarbon, bahan-bahan lipoid dan reaksi hipersensitivitas (Monita dkk, 2015). Alat radiologi medis yang biasa digunakan untuk mendiagnosa penyakit *pneumonia* pada pasien yaitu *rontgen thorax* atau disebut juga sebagai *X-Ray thorax*. Namun, diagnosa dari hasil citra *X-Ray* dapat berbeda-beda bergantung pada kemampuan dokter dalam menganalisis dan mengenali abnormalitas dari hasil citra *X-Ray*. Kesalahan dalam mendiagnosa akan mengakibatkan hal fatal seperti penanganan atau pengobatan yang dilakukan tidak sesuai. Teknologi *deep learning* dapat digunakan untuk mengatasi kesalahan diagnosa. *Deep learning* merupakan algoritma jaringan syaraf tiruan yang memanfaatkan data citra sebagai masukkan yang kemudian diolah menggunakan sejumlah lapisan tersembunyi (Fadlia dan Kokasih, 2019).

Citra *X-Ray thorax* merupakan gambar dua dimensi yang dapat diproses menggunakan metode CNN untuk mengklasifikasi suatu citra dengan tingkat akurasi yang tinggi (Santos et al., 2007). Kelebihan dari metode CNN yaitu dapat mengurangi sejumlah parameter bebas serta dapat menangani deformasi gambar input seperti translasi, rotasi dan skala. CNN merupakan jaringan saraf atau *neural network* yang menggunakan konvolusi sebagai pengganti perkalian matriks umum, dan di setiap lapisan setidaknya memiliki terdapat satu konvolusi (Andika dkk, 2019).

Penelitian terkait klasifikasi suatu citra menggunakan metode CNN telah banyak dilakukan dan dilaporkan memiliki akurasi yang baik. Maysanjaya (2020) melaporkan hasil implementasi metode CNN untuk klasifikasi *pneumonia* pada citra *X-Ray* dan mendapatkan hasil akurasi sebesar 89,58%. Pemodelan CNN tersebut hanya menggunakan dua *convolution layer*, dua *polling layer*, dan satu *fully connected layer* serta parameter yang dijadikan acuan yaitu jumlah *epoch*.

Namun, pada hasil grafik yang didapatkan mengalami *overfitting* atau kondisi ketika model CNN mengalami penurunan dalam mengenali data uji. Hal ini disebabkan oleh jumlah *epoch* yang disinyalir terlalu banyak. Pada tahun 2020, Hariyani dan kawan-kawan (2020) melaporkan penggunaan CNN untuk mendeteksi penyakit *Covid-19* berdasarkan citra *X-Ray*. Akurasi yang ditunjukkan pada pendeteksian tersebut berada di atas 95%.

Berdasarkan uraian yang telah dilakukan, pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi citra paru dengan metode CNN model VGG16. Parameter yang akan diuji yaitu ukuran resize pada *preprocessing* data dan jumlah *epoch* pada pengujian model CNN. Perhitungan akan dilakukan dengan memanfaatkan program *colaboratory* yang dihubungkan ke fasilitas *Google Drive*. Data citra yang digunakan diambil dari laman internet *Mendeley Data*, yang kemudian disimpan ke dalam *Google Drive*. Dataset tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu data citra *test* dan *train*. Penelitian ini juga merujuk kepada penelitian yang pernah dilakukan oleh Maysanjaya (2020). Namun, dilakukan perbedaan perlakuan pada proses pembuatan model CNN yakni pada layer akhir di *fully connected layer* menggunakan fungsi aktivasi *softmax*, sedangkan pada penelitian Maysanjaya (2020) menggunakan *sigmoid*. Selain perbedaan pada penggunaan fungsi aktivasi, parameter pengujian model CNN yang dilakukan oleh Maysanjaya (2020) hanya memvariasikan jumlah *epoch* dan *batchsize* yang digunakan yaitu 32, sedangkan pada penelitian ini menggunakan *batchsize* 20 dan parameter yang diuji yaitu ukuran *resize* dan jumlah *epoch*.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana melakukan analisa citra *X-Ray* paru-paru normal dengan citra *X-Ray* paru-paru *pneumonia* menggunakan metode CNN ?, dan
2. Berapakah nilai akurasi yang paling tinggi berdasarkan variasi ukuran *resize* pada *preprocessing* data dan jumlah *epoch* pada pengujian model CNN ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya menggunakan citra *X-Ray rontgen* dengan kasus penyakit yaitu *pneumonia* dan program yang digunakan yaitu *colaboratory*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisa citra *X-Ray* paru-paru normal dengan citra *X-Ray* paru-paru *pneumonia* menggunakan metode CNN.
2. Mencari nilai akurasi yang paling tinggi berdasarkan variasi ukuran *resize* pada *preprocessing* data dan jumlah *epoch* pada pengujian model CNN.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan analisa citra *X-Ray* paru-paru *pneumonia*.