BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paru-paru merupakan organ pernapasan pada manusia yang berperan untuk melakukan respirasi. Paru-paru dapat terserang berbagai jenis penyakit, contohnya adalah tuberkulosis dan Corona Virus Disease-19 (COVID-19). Penyebab penyakit tuberkulosis ialah adanya *mycobacterium tuberculosis complex* (Sari, 2018). Berdasarkan data di tahun 2014 penduduk Indonesia terjangkit penyakit tuberkulosis sebanyak 324.539 jumlah kasus dan terus meningkat hingga di tahun 2016 (Agussationo *et al.*, 2018). COVID-19 adalah jenis penyakit pernapasan yang diakibatkan oleh virus corona dan umumnya memiliki gejala seperti demam, kelelahan, dan batuk kering (Narin *et al.*, 2021).

Upaya untuk menanggulangi penyakit COVID-19 dan tuberkulosis ialah dengan melakukan pemeriksaan tes rontgen *thorax*. Tes rontgen *thorax* merupakan pemeriksaan yang paling umum digunakan untuk menemukan berbagai kelainan di dalam dada (Purba, J. *et al.*, 2019). Hasil pemeriksaan akan menghasilkan citra rontgen yang perlu diagnosa lebih lanjut oleh dokter spesialis. Salah satu algoritma terbaik di bidang kecerdasan buatan yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi citra adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) (Rawat, W dan Wang, 2017). CNN merupakan metode *deep learning* yang banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan deteksi objek dan klasifikasi gambar.

Kajian Bahri *et al.* (2021) menggunakan CNN untuk mendeteksi tuberkulosis pada citra rontgen paru-paru dengan parameter *epoch* sebanyak 30 memperoleh nilai akurasi sebesar 92,5% pada pengulangan yang ke-9. Kajian Hartato (2021) juga menggunakan metode CNN untuk mengklasifikasi citra normal, COVID-19 dan pneumonia menghasilkan akurasi sebesar 92,96% dengan pemodelan yang dibangun terdiri atas 1 *convolutional* 2D *layer*, 2 *activation layer*, 1 *max pooling layer*, 1 *dropout layer*, 1 *flatten layer*, dan 1 *dense layer*. Kajian lainnya, yaitu Saiful *et al.* (2021) mendeteksi COVID-19 melalui CNN dengan *TensorFlow*

menghasilkan akurasi sebesar 98% dan kajian Yudistira *et al.* (2020) menggunakan *transfer learning* untuk mendeteksi COVID-19 dengan CNN arsitektur ShuffleNet, EfficientNet dan ResNet50 mencapai akurasi sebesar 86,93%. Kajian Fattah (2021) juga menggunakan metode CNN berupa arsitektur GoogLeNet untuk mendeteksi COVID-19 dan pneumonia dengan parameter probabilitas *dropout* 0,9 dan jumlah *batch size* 8 serta pembagian data 80% sebagai data latih dan 20% data uji menghasilkan akurasi sebesar 97,22%.

Hasil dari kajian yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa CNN dapat mengidentifikasi penyakit paru-paru berdasarkan citra rontgen *thorax* sehingga pada penelitian ini juga akan menggunakan metode CNN dengan arsitektur berupa GoogLeNet untuk mengidentifikasi penyakit tuberkulosis dan COVID-19. Penelitian yang dilakukan akan menambahkan 3 parameter baru, yaitu melakukan augmentasi, epoch, dan *learning rate* agar lebih mengenali banyaknya pola data di sistem program yang akan dibangun. Keterbaruan pada penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dari kajian CNN arsitektur GoogLeNet dalam mengidentifikasi penyakit tuberkulosis dan COVID-19. Peningkatan akurasi dilakukan agar pendeteksian penyakit tuberkulosis dan COVID-19 menjadi lebih akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil akurasi bisa didapatkan dari metode CNN arsitektur GoogLeNet untuk mengidentifikasi penyakit COVID-19 dan tuberkulosis?
2. Apakah hasil akurasi mengalami peningkatan pada CNN GoogLeNet dari penambahan parameter augmentasi data, *epoch*, dan *learning rate*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang terdiri atas:

1. Menggunakan citra rontgen bagian *thorax* yang berasal dari dua sumber dataset.
2. Citra yang digunakan ialah citra *grayscale*.

3. Ukuran citra 224 x 224 piksel.
4. Format citra adalah .png.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis cara metode CNN arsitektur GoogLeNet dalam menghasilkan nilai akurasi untuk mengidentifikasi penyakit COVID-19 dan tuberkulosis.
2. Mengetahui peningkatan nilai akurasi pada CNN GoogLeNet dari penambahan parameter augmentasi data, *epoch*, dan *learning rate*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat di bidang medis terutama dalam mengidentifikasi penyakit COVID-19 dan tuberkulosis serta paru-paru dalam kondisi normal berdasarkan citra rontgen.