

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberculosis (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis bisa menyerang bagian paru-paru dan dapat menyerang semua bagian tubuh. Tuberculosis adalah penyakit menular langsung, sebagian besar kuman TB menyerang paru-paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Tuberculosis adalah penyakit infeksius kronis dan berulang biasanya mengenai organ paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* [1].

Bakteri tersebut masuk melalui saluran pernafasan dan saluran pencernaan dan luka terbuka pada kulit. Biasanya paling banyak melalui inhalasi droplet yang berasal dari si penderita. Bakteri masuk dan terkumpul di dalam paru-paru akan berkembang baik terutama pada orang dengan daya tahan tubuh yang rendah dan menyebar melalui pembuluh darah atau kelenjar getah bening. Oleh sebab itu infeksi TBC dapat menginfeksi hampir seluruh organ tubuh seperti paru-paru, saluran pencernaan, tulang, otak, ginjal, kelenjar getah bening, dan lain-lain, namun organ tubuh yang paling sering terkena yaitu paru-paru [2]. Sekalipun ada beberapa penyakit paru yang tidak membahayakan jiwa, namun tetap tidak boleh di anggap sepele, mengingat berbagai komplikasi yang dapat di timbulkan. Paru merupakan organ vital bagi tubuh, sehingga kesehatan paru sangatlah penting untuk dijaga. Mengingat fungsi dari paru sebagai pusat alat pernafasan manusia. Lingkungan yang kotor, polusi udara yang kian bertambah berat serta pola hidup tidak sehat menyebabkan penyakit paru. Sekecil apapun terserang penyakit paru selain berbahaya juga sangat mengganggu aktivitas sehari hari [3].

Salah satu metode pengujian alternatif yang mungkin dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan kecerdasan buatan untuk mengklasifikasikan apakah seseorang terkena penyakit paru-paru jenis apa. Salah satu fitur yang mungkin dapat digunakan adalah citra rontgen dari paru-paru. Dalam bidang kecerdasan buatan, salah satu algoritma terbaik yang dapat digunakan untuk

melakukan klasifikasi citra adalah Convolutional Neural Network (CNN). Pada dasarnya, CNN merupakan pengembangan dari Artificial Neural Network (ANN). Teknik-teknik berbasis neural network sangat sering digunakan untuk memecahkan masalah-masalah dengan pendekatan kecerdasan buatan karena performanya yang sangat memuaskan. Neural network digunakan untuk mendeteksi Tuberculosis pada citra rontgen paru-paru. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa walaupun neural network bekerja dengan imbalanced class, neural network masih dapat menunjukkan akurasi yang cukup baik, yaitu 85,68%. Salah satu kelebihan CNN dibandingkan ANN adalah proses ekstraksi fitur pada CNN tidak perlu menggunakan bantuan manusia, sedangkan ANN sebaliknya, ANN masih membutuhkan bantuan manusia untuk melakukan ekstraksi fitur sebelum fitur tersebut dapat digunakan sebagai input pada ANN [4].

CNN memiliki performa yang lebih baik jika dibandingkan dengan ANN. Hal ini dikarenakan CNN dapat memiliki lebih banyak hidden layer daripada ANN. Dengan demikian model klasifikasi yang dibangun oleh CNN dapat mendekati model klasifikasi yang dilakukan oleh manusia. Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengukur performa CNN dalam melakukan identifikasi penyakit TBC. Dalam skenarionya, arsitektur CNN yang digunakan adalah arsitektur minimalis. Hal ini dilakukan untuk mengetahui performa dasar dari CNN ketika digunakan untuk melakukan klasifikasi citra. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran objektif terhadap performa CNN ketika digunakan untuk mengidentifikasi penyakit TBC [5].

1.2 Rumusan Masalah

TBC merupakan salah satu penyakit yang berbahaya. Identifikasi penyakit TBC tidak mudah maka dari itu diperlukan suatu aplikasi untuk membantu mengidentifikasi penyakit TBC berdasarkan citra sampel dahak. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana tingkat akurasi CNN dalam melakukan klasifikasi penyakit TBC.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan di penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan berupa data citra atau gambar dari sampel dahak yang terindikasi penyakit TBC.
2. Data diambil dari website kaggle.
3. Model deep learning yang dibuat menggunakan metode *convolutional neural network*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur performa CNN dalam melakukan klasifikasi penyakit TBC.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk menambah wawasan mengenai penerapan model deep learning dalam proses penyakit TBC menggunakan *convolutional neural network*.
2. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah supaya dapat menjadi salah satu referensi untuk penelitian lain yang berkaitan dengan klasifikasi dan juga *convolutional neural network*.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, berisi penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi penjelasan tentang studi literatur dari penelitian sebelumnya serta dasar teori yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi penjelasan tentang objek penelitian,

alur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi penjabaran tentang hasil penerapan metode dan analisa hasil pengujian

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

