

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paru-paru merupakan organ tubuh manusia yang penting dalam tubuh manusia terutama dalam sistem pernafasan. Fungsi lain paru-paru menjaga suhu tubuh agar tetap stabil melindungi tubuh dari zat berbahaya, hidung sebagai indra penciuman, namun terkadang paru-paru akan mengalami kondisi dimana tidak berfungsi secara normal [1]. Penyakit pada organ tubuh manusia khususnya paru-paru biasanya disebabkan oleh merokok, polusi udara, atau infeksi bakteri, yang akan menyerang sistem pernapasan hingga gangguan serius. Penyakit paru-paru tercatat pada tahun 2019 mencapai 212,3 juta kasus dilaporkan secara global dengan jumlah kematian mencapai 74,4 juta [2]. Penyakit paru-paru menyebabkan kelemahan alami dalam sistem pernapasan, yang mengharuskan pasien untuk berhati-hati dan perhatian untuk meringankan masalah ini [3]. Gambar rontgen dada diketahui memiliki potensi dalam pemantauan dan pemeriksaan penyakit paru-paru seperti pneumonia, tuberculosis dan COVID-19 [4].

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang belum pernah terjadi sebelumnya [5]. Penyakit coronavirus 2019 (COVID-19) mengikuti berbagai epidemi di masa lalu yang disebabkan oleh infeksi virus pada pernapasan yang sangat menular. Kasus COVID-19 dilaporkan pertama kali terjadi di Wuhan, China pada Desember 2019 dan menjadi perhatian masyarakat di seluruh dunia khususnya pada bidang kesehatan [6], [7]. Pneumonia merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus, kuman, jamur, dan bakteri. Ini mengorbankan paru-paru yang bisa sangat berbahaya dan mengancam jiwa jika tidak diidentifikasi pada tahap awal [8]. Penyakit pneumonia menyebabkan lebih dari 1,1 juta orang rawat inap dan 50.000 kematian pada tahun 2010, Sebagian besar kematian karena pneumonia terjadi pada pasien di atas 65 tahun. Tuberculosis merupakan penyakit menular infeksi bakteri dengan penyebaran infeksi melalui kontak langsung atau udara [9]. TBC umumnya menyerang paru-paru, tetapi juga dapat menyerang organ tubuh lain, seperti ginjal,

tulang, belakang, dan otak. Pada tahun 2020 diperkirakan hampir 4,3 juta orang jatuh sakit dengan Tuberculosis dan diperkirakan 700.000 dengan kasus kematian [7].

Gambar rontgen dada adalah metode klinis yang paling terkenal untuk diagnosis penyakit paru-paru. Namun, mendiagnosis penyakit paru-paru dari gambar rontgen dada merupakan tugas yang menantang bahkan untuk ahli radiologi. Hasil rontgen penderita COVID-19, Pneumonia, dan Tuberculosis sering tidak jelas, inkonsistensi ini menyebabkan banyak keputusan subjektif di antara ahli radiologi untuk penyakit paru-paru [10]. Oleh karena itu, perlu ada nya sistem pendukung untuk membantu ahli radiologi untuk mendiagnosis penyakit paru-paru dari gambar rontgen dada. Di bidang pemrosesan gambar dalam pembelajaran mendalam, CNN yang merupakan teknologi utama telah menerima perhatian yang luar biasa. Mengikuti kesuksesan besar AlexNet, model peningkatan kinerja seperti VGG, ResNet, dan InceptionNet terus berkembang, dan studi baru masih dilakukan untuk menempati State-of-the-Art [11].

Dalam literatur, ada berbagai pendekatan berbasis pembelajaran mendalam yang menggunakan gambar rontgen dada untuk mendukung diagnose penyakit paru-paru [12] mengusulkan Convolutional Neural Networks untuk klasifikasi pada gambar rontgen dada. [12] mengembangkan arsitektur CNN berukuran kecil karena model CNN yang dilatih sebelumnya mendapatkan kesulitan dalam pengaplikasian. 12 kelas dataset gambar rontgen dada digunakan oleh penulis, dengan skor akurasi 86% yang dilaporkan dalam pengujian mereka. [13] mengusulkan pendekatan berbasis pembelajaran yang mendalam untuk mendeteksi COVID-19. Penulis menunjukkan bahwa dengan kumpulan data COVID-19 yang terbatas, model VGG-19 dapat digunakan untuk mengembangkan alat berbasis pembelajaran mendalam yang sesuai untuk deteksi COVID-19. Model VGG19 mampu mengklasifikasikan kondisi Pneumonia vs Normal dan COVID-19 vs Pneumonia untuk beberapa mode pencitraan termasuk X-Ray, Ultrasound, dan CT scan. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan dengan mengambil judul Analisis Perbandingan Penyakit Paru-Paru Dari Citra X-

Ray Dada Menggunakan Metode Convolutional Neural Network dan Support-vector machine.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu perlunya sebuah inovasi untuk mendeteksi penyakit paru-paru seperti COVID-19, Tuberculosis, Pneumonia, dan Normal.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data citra X-ray didapatkan dari website Kaggle.
2. Penyakit yang akan diklasifikasikan yaitu COVID-19, Tuberculosis, Pneumonia, dan Normal.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan yang dikaji adalah bagaimana perbandingan algoritma Convolutional Neural Network dan Support Vector Machine.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengusulkan metode CNN yang nantinya dikomparasi dengan metode SVM dengan harapan mendapatkan akurasi yang terbaik.

1.6 Kegunaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki kegunaan yaitu menghasilkan sebuah algoritma terbaik yang diimplementasikan untuk mengklasifikasi penyakit paru-paru dari citra rontgen dada.