

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di Indonesia, penyebab kematian terbesar disebabkan oleh penyakit pneumonia pada urutan kedua setelah diare. Berdasarkan *World Health Organization*, Pneumonia membunuh lebih dari 800.000 anak kecil dibawah 5 tahun pada setiap tahunnya, atau sekitar 2.200 setiap harinya. Kematian ini termasuk bayi baru lahir sebanyak 153.000. Dengan kejadian terbesar terletak di Asia selatan sebanyak 2.500 kasus per 100.000 anak dan Afrika barat dan tengah sebanyak 1.620 kasus per 100.000 anak. Di Indonesia, sekitar 19.000 anak meninggal disebabkan oleh pneumonia pada tahun 2018. Kurangnya kesadaran masyarakat dengan penyakit pneumonia juga dapat meningkatkan resiko penyakit pneumonia.

Menurut Kementerian kesehatan, Pneumonia sebagian besar disebabkan oleh virus, bakteri atau jamur. Lalu paru-paru yang sudah terjangkit virus atau bakteri akan melemahkan sistem kekebalan tubuh, sehingga terjadi peradangan pada paru-paru. Paru-paru yang terjangkit pneumonia akan berisi cairan atau lendir. Gejala umum yang ditimbulkan adalah sesak napas, demam dan batuk berdarah. Pada penderita dengan gejala berat dapat menyebabkan kematian.

Untuk mendiagnosa penyakit pneumonia dalam tubuh seseorang, dokter akan melakukan berbagai test termasuk seperti rontgen dada, CT-Scan, dan test MRI. Namun pada pemeriksaan CT-Scan dan test MRI membutuhkan biaya yang banyak. Dalam hal ini, rontgen dada lebih sering dilakukan untuk melakukan diagnosa karena lebih mudah dan terjangkau. Pada proses pembacaan foto rontgen dada dilakukan oleh tenaga medis yang sudah ahli. Sementara menurut *World Health Organization*, Indonesia termasuk kedalam negara yang krisis tenaga kesehatan.

Hal ini membutuhkan waktu yang lama untuk mendiagnosa penyakit pada pasien. Permasalahan lainnya juga disebabkan oleh rendahnya kewaspadaan masyarakat terhadap penyakit pneumonia sehingga mereka yang terjangkit pneumonia tidak langsung mendapatkan tindakan medis.

World Health Organization atau WHO menjelaskan bahwa sistem informasi kesehatan dapat didukung dengan proses pengambilan keputusan untuk mendeteksi dan mengendalikan masalah kesehatan. Untuk mencegah dan mengendalikan penyakit pneumonia maka dibutuhkan sebuah proses klasifikasi. Untuk proses klasifikasi dan identifikasi, Citra medis sangat berperan penting dalam hal ini. Teknik klasifikasi dapat dilakukan dengan metode pembelajaran mesin.

Klasifikasi penyakit untuk pneumonia dengan pembelajaran mesin telah dilakukan pada penelitian oleh Maysanjaya pada tahun 2020, dengan menggunakan metode CNN dan *transfer learning*, arsitektur *Residual Network* memberi akurasi sebesar 89.58 % (**Maysanjaya, 2020**). Lalu penelitian dilakukan oleh Rizqullah., dkk dengan model CNN yang memiliki kedalaman jaringan berbeda menghasilkan akurasi sebesar 88.7 % . (**Rizqullah et al., 2021**). Penelitian oleh Ardiawan., dkk pada tahun 2021 menggunakan arsitektur CNN *Residual Network* dengan *18-layer* menghasilkan akurasi sebesar 94% (**Ardiawan et al., 2021**). Selain akurasi, efisiensi waktu juga dapat digunakan untuk memilih model arsitektur CNN yang baik. Pada penelitian Luka Racic, dkk. Pada tahun 2021 dengan model arsitektur CNN menghasilkan akurasi sebesar 88,90 % (**Luka Racic et al., 2021**).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul **“IMPLEMENTASI METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT PNEUMONIA”**. Penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat agar lebih waspada dengan penyakit pneumonia dan diharapkan juga bagi orang yang terkena penyakit tersebut dapat segera diberi pengobatan yang sesuai dengan tingkat keparahannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan model *Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi penyakit *pneumonia*?
2. Bagaimana membuat perangkat lunak yang dapat mendeteksi penyakit *pneumonia*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah diatas, maka Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengimplementasikan model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang dapat mendeteksi penyakit *pneumonia*
2. Terbuatnya perangkat lunak yang dapat mendeteksi penyakit *pneumonia*

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini meliputi hal berikut:

1. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah studi pustaka, dan jenis data yang dipakai adalah data sekunder
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data citra *x-rays* yang didapatkan dari *kaggle* dengan kategori normal dan *pneumonia*
3. Keluaran dari sistem ini hanya berupa informasi persentase seseorang terkena *pneumonia*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi penulis, yaitu dapat menerapkan pengetahuan selama perkuliahan terutama tentang pembelajaran mesin.

2. Bagi pembaca, diharapkan dapat menambah wawasan pada masyarakat tentang bahaya penyakit pneumonia agar lebih waspada dan menekan angka kematian yang disebabkan oleh pneumonia.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri atas enam bab yang masing - masing berisi gambaran secara menyeluruh mengenai masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

BAB I :PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari uraian Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, dan Sistematika Penelitian.

BAB II :LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian teori-teori pendukung dari buku referensi atau karya ilmiah lainnya untuk dijadikan dasar teori yang sesuai dengan permasalahan terkait.

BAB III :OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai objek penelitian dan tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini

BAB IV :ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisis dan rancangan dari aplikasi yang akan dibangun.

BAB V :HASIL PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang tahap-tahap pengujian dan implementasi serta hasil akhir dari pengujian dan implementasi tersebut.

BAB VI :KESIMPULAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari keseluruhan masalah yang telah dibahas pada bab sebelumnya dan dilengkapi dengan saran-saran.