

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pneumonia adalah infeksi atau peradangan akut pada jaringan paru-paru yang disebabkan oleh berbagai *mikroorganisme*, termasuk *virus*, jamur, bakteri, parasite, jajanan yang mengandung bahan kimia, atau kerusakan pada paru-paru[1]. *Pneumonia* dapat menyerang berbagai usia, seperti anak-anak, remaja, dewasa, dan orang tua, namun, balita dan orang tua yang paling sering terdampak[2]. Angka kasus *Pneumonia* lebih sering di temukan di negara berkembang. Berdasarkan RISKESDES tahun 2018, prevalensi pneumomonia berdasarkan diagnosis tenaga keseharan yaitu sekitar 2%, sedangkan tahun 2013 adalah 1,8%. Berdasarkan data kemenkes 2014, jumlah penderita pneumonia di Indonesia tahun 2013 sekitar 23%-27% dengan kematian akibat pneumonia di indonesia sebesar 1,19%[3]. Dalam hal ini diagnosis *pneumonia* melalui citra rontgen masih bergantung pada tenaga medis yang berpengalaman, sehingga diperlukan metode otomatis yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam deteksi pneumonia.

Pada era digital saat ini menawarkan kemajuan Teknologi Informasi (TI) yang pesat, terutama dalam bidang computer vision. Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk pendeteksian otomatis objek tertentu, seperti penyakit *pneumonia* [4]. Pendekatan yang banyak digunakan dalam bidang computer saat ini menggunakan *Deep learning*, khususnya *Convolution Neural Network* (CNN) yang menjadi pilihan populer dalam klasifikasi gambar dan analisis visual[5].

Metode *Convolution Neural Netwok* merupakan algoritma *deep learning*, yang dirancang untuk memproses data citra dan secara otomatis mengekstraksi fitur spasial tanpa perlu intervensi manual dalam pemrograman fitur[6]. CNN telah diterapkan dalam berbagai bidang, seperti pengenalan wajah, deteksi objek, dan klasifikasi warna, berkat kemampuannya yang kuat dalam menganalisis citra[7].

Untuk penelitian terkait klasifikasi *pneumonia* telah banyak dilakukan dengan menggunakan berbagai metode yang beragam. Penelitian ini dilakukan Klasifikasi *Pneumonia* dengan *Deep Learning Faster Region Convolutional Neural Network* Arsitektur VGG16 Dari pelatihan yang dilakukan arsitektur VGG16 mempunyai

nilai akurasi sebesar 70,3% dengan loss sebesar 2,712[8]. Sedangkan penelitian lainnya yang dilakukan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) hasil menunjukkan bahwa akurasi terbaik yang dapat di capai sebesar 62,66%[9].

Berdasarkan penelitian yang sudah ada banyak peran penelitian yang memakai metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk pengenalan objek citra atau gambar, terutama pada penyakit *pneumonia* penelitian bertujuan untuk menerapkan teknolgi citra digital dengan metode *Convolution Neural Network* untuk mengklasifikasikan gambar paru-paru dalam mendeteksi *pneumonia*. CNN sendiri memiliki sendiri memiliki banyak arsitektur yang telah dibuat oleh peneliti-peneliti terdahulu. Pada penelitian ini dirancang menggunakan model arsitektur ResNet50 dalam mengerjakan klasifikasi *pneumonia*, dengan cara mengambil data dari citra rogenten paru-paru yang selanjutnya di proses dengan model arsitektur ResNet50 sehingga mendapatkan hasil yang dapat membedakan paru-paru penderita *pneumonia* dan paru-paru normal.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Berdasarkan Dalam hal ini diagnosis pneumonia melalui citra rontgen masih bergantung pada tenaga medis yang berpengalaman, sehingga diperlukan metode otomatis yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam deteksi pneumonia.

1.2.2 Metode Usulan

Salah satu alternatif dalam upaya yang dapat dilakukan dalam pengklasifikasian *pneumonia* adalah pengolahan citra yang mana memiliki kelebihan untuk melakukan klasifikasi dengan cepat dan akurat. Metode yang diusulkan adalan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur Resnet50. Klasifikasi dapat dilakukan berdasarkan jenisnya. Untuk penelitian ini menggunakan data citra paru-paru yang terdapat 2 kelas yaitu, paru-paru normal dan paru-paru *pneumonia*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Dari permasalahan yang dipaparkan diatas membuat sebuah pertanyaan untuk keperluan penelitian sebagai berikut : Bagaimana menerapkan teknologi citra digital dengan metode *Convolution Neural Network* untuk mengklasifikasikan gambar paru-paru dalam mendeteksi pneumonia?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan teknologi citra digital dengan metode *Convolution Neural Network* untuk mengklasifikasikan gambar paru-paru dalam mendeteksi pneumonia.

1.3.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini memiliki dua aspek yaitu teoritis dan praktik. Adapun manfaat tersebut sebagai berikut :

1. Secara teoritis, pemahaman dan pembelajaran dalam penggunaan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) pada proses klasifikasi *Pneumonia*
2. Secara praktik, memudahkan penggunaan dalam proses klasifikasi *Pneumonia*

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak menyimpang dari perumusan, maka diperlukan batasan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Terdapat 2 jenis data paru-paru, yaitu paru-paru *pneumonia* dan paru-paru normal
2. Data gambar berjumlah data citra paru-paru terdiri dari 2 kelas yakni paru-paru normal 1.583 dan 4.273 paru-paru *pneumonia* diambil dari *link kaggle* (<https://www.kaggle.com/datasets/paultimothymooney/chest-xray-pneumonia/data>).
3. *optimizer* yang digunakan adalah *Stochastic Gradient Descent Momentum* (SGD-M)

1.5 Sistematika Laporan Skripsi

Untuk mencapai suatu tujuan dari sistematika penulisan adalah memperoleh suatu penyusunan masalah yang memang berkaitan dengan menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang permasalahan, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang mendukung dan mendasari penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang kerangka berpikir dalam penelitian ini serta menjelaskan tentang metode apa yang dipakai penulis dalam melakukan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang perhitungan dan hasil dari penelitian ini terhadap objek penelitian yang diteliti.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan tentang pembahasan sebelumnya, serta saran yang bermanfaat untuk penelitian yang akan datang.