

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desember 2019, kasus pneumonia misterius pertama kali dilaporkan di Wuhan, Provinsi Hubei China. Sumber penularan kasus pneumonia misterius ini masih tidak diketahui secara pasti, tetapi banyak yang mengaitkannya dengan pasar ikan di Wuhan. Tanggal 18 Desember hingga 29 Desember 2019, terdapat lima pasien yang dirawat dengan perawatan *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS). Lalu sejak 31 Desember 2019 kasus ini meningkat pesat, ditandai dengan dilaporkannya sebanyak 44 kasus. Kemudian penyakit ini telah menyebar di berbagai provinsi di China, Thailand, Jepang dan Korea Selatan. Pada 12 Maret 2020, WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemik (Susilo dkk. 2020).

Penyakit yang disebabkan virus COVID-19 memiliki gejala yang sama mirip seperti pneumonia. Pneumonia biasa menyebabkan kantung udara pada saluran pernapasan di paru-paru mengalami peradangan dan di penuhi oleh cairan. Sedangkan pada COVID-19, umumnya menyerang saluran napas bagian atas yang pada akhirnya menyebar ke seluruh paru-paru (Handayani 2020).

Untuk mendiagnosis pasien terduga positif penyakit COVID-19, biasanya dilakukan uji klinis melalui pemeriksaan gejala fisik. Salah satu cara untuk mendiagnosis COVID-19 adalah dengan menganalisis citra X-ray paru-paru. Ahli medis, menganalisis visual citra X-ray paru-paru harus secara teliti dan tepat, guna menentukan apakah pasien benar-benar terjangkit COVID-19 atau tidak. Namun menganalisis citra X-ray paru-paru membutuhkan proses yang cukup memakan waktu. Maka dari itu dibutuhkan sebuah teknologi *Machine Learning* yang dapat mendiagnosis COVID-19 dengan cepat berdasarkan citra X-ray paru-paru dengan cepat dan akurat.

Deep learning adalah salah satu cabang dari *Machine Learning* yang akhir-akhir ini berkembang cukup pesat dalam beberapa tahun. Salah satu algoritma dari *deep learning* yang mempunyai keunggulan dalam mengklasifikasi citra adalah

Convolutional Neural Network (CNN). CNN adalah salah satu algoritma hasil pengembangan *MultiLayer Perceptron* (MLP) yang terbukti mampu mengekstrak citra secara rinci. Tetapi CNN dalam pelatihan modelnya membutuhkan waktu relatif lebih lama dan membutuhkan kemampuan komputasi yang besar (Lai 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ucar dan Korkmaz 2020), mengajukan suatu solusi yang disebut dengan *deep Bayes-SqueezeNet*. Solusi tersebut berhasil mendapatkan akurasi sebesar 98,26% dengan jumlah data latih sebanyak 1229 untuk tiap kelas dan data validasi sebanyak 154 untuk tiap. Namun data tersebut merupakan hasil dari proses *Offline Data Augmentation*. Jumlah data sebenarnya pada saat itu COVID-19 sebanyak 66, Normal 1349, dan Pneumonia 3895.

Dari pembahasan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai teknologi *machine learning* yang dapat mendiagnosis COVID-19 berdasarkan citra X-ray pada paru-paru dengan metode “Convolutional Neural Network”. Tetapi dengan konfigurasi yang berbeda seperti arsitekturnya, *data augmentation*, dan juga jumlah *datasets* yang digunakan. Dengan terbuatnya penelitian ini diharapkan mampu memberikan hasil yang terbaik agar membantu ahli medis dalam mendiagnosis pasien COVID-19.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian yaitu:

1. Apakah algoritma CNN yang dibangun mampu mendiagnosis penyakit COVID-19 berdasarkan citra X-Ray paru-paru ?
2. Berapa nilai akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas COVID-19 pada model yang dibangun ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang penelitian yaitu:

1. Mengetahui apakah algoritma CNN yang dibangun mampu mendiagnosis penyakit COVID-19 berdasarkan citra X-Ray paru-paru.

2. Mengetahui nilai akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas COVID-19 pada model yang dibangun.

1.4 Manfaat

1. Sebagai alternatif metode CNN untuk mendiagnosis COVID-19 berdasarkan citra X-Ray paru-paru.
2. Membantu ahli medis dalam mendiagnosis pasien yang diduga terjangkit COVID-19 dibandingkan dengan melakukan cara konvensional.

1.5 Batasan Penelitian

1. *Datasets* yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini adalah *datasets COVIDx* yang di kumpulkan oleh (Wang, Lin, dan Wong 2020).
2. Algoritma *machine learning* diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *Python 3* dan *framework machine learning Tensorflow* (Abadi dkk. 2016).
3. Algoritma *machine learning* yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN).
4. Pembangunan model dan pelatihan menggunakan *platform Google Colab*.
5. Jenis kelas yang di klasifikasi adalah COVID-19, normal dan pneumonia