

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengolah Citra tubuh membutuhkan pemahaman mekanistik, salah satunya citra x-ray covid-19 . Covid-19 (Coronavirus Disease 2019) merupakan masalah kesehatan berbahaya jenis baru yang memiliki gejala sama dengan SARS dan MERS seperti batuk, flu, demam, sesak napas, pneumonia, gagal ginjal bahkan dapat menyebabkan kematian. Masa inkubasi virus sekitar 5-14 hari. WHO memberitakan penyakit yang tidak diketahui penyebab pasti di Wuhan, China pada akhir Desember 2019 (Liu *et al.* (2020)). Kemudian disebabkan penularan cepat, penanganan belum pasti serta angka kematian masih tinggi, WHO menerbitkan kasus ini sebagai KKMD/PHEIC (Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia / Public Health Emergency of International Concern) pada tanggal 30 Januari 2020. Kasus pertama covid-19 masuk ke Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020. Setelah itu WHO mengutarakan Covid-19 adalah pandemic pada tanggal 11 Maret 2020. Bertepatan dengan 1 tahun covid-19 di Indonesia melalui acara virtual Youtube Kemenristek, Wakil Menteri Kesehatan Dante Saksono Harbuwono menyampaikan pada tanggal 2 Maret 2021 telah ditemukan 2 kasus mutasi covid-19 jenis baru asal Inggris yaitu B117. Kasus covid-19 sedunia pertanggal 13 April 2021 mencapai 137.265.460 jiwa, meninggal 2.958.863 jiwa, sembuh 110.458.035 jiwa. Kemudian pada tanggal tersebut Indonesia berada di urutan 19 kasus terbanyak mencapai 1.571.824 jiwa, meninggal 42.656 jiwa, sembuh 1.419.796 jiwa. Berdasarkan banyaknya jumlah kasus covid-19, Teknologi cabang Artificial Intelligence (AI) yaitu Machine Learning mampu memberikan pendekatan analisis klasifikasi untuk kasus citra thorax covid-19.

Beberapa jurnal yang menjadi acuan penelitian ini adalah Pertama dalam penelitian jurnal *The Informatics in Medicine Unlocked* yang disusun oleh Atsushi Teramoto, dkk tahun 2019 membahas *Automated classification of benign and malignant cells from lung cytological images using deep convolutional neural network* yang memuat Klasifikasi otomatis sel jinak dan ganas dari gambar sitologi paru menggunakan deep learning convolutional neural network (Teramoto *et al.* (2019)). Dari jurnal pertama berikut, pendeteksian penyakit bagian paru-paru ataupun bagian organ lain dapat dianalisis menggunakan CNN sehingga ditemukan jurnal kedua sampai keenam. Kedua jurnal *Informatics in Medicine Unlocked* yang disusun Mohammad Rahimzadeh, dkk tahun 2020 membahas *A modified deep convolutional neural network for detecting COVID-19 and pneumonia from chest X-ray images based on the concatenation of Xception and ResNet50V2* yang memuat Penggunaan deep convolutional neural network untuk mendeteksi covid-19 dan pneumonia dari X-Ray menggunakan CNN model Xception dan ResNet50V2 (Rahimzadeh & Attar (2020)). Ketiga jurnal *Informatics in Medicine Unlocked* yang disusun Zahirul Islam, dkk tahun 2020 membahas *A Combined Deep CNN-LSTM Network for the Detection of Novel Coronavirus (COVID-19) using X-Ray Image* yang memuat Penggabungan metode CNN dan LSTM untuk mendeteksi covid-19 dari citra X-Ray (Islam *et al.* (2020)). Keempat jurnal *Symmetry* yang disusun Mohamed Loey, dkk tahun 2020 membahas *Within the Lack of Chest Covid-19 Xray Dataset: A Novel Detection Model Based on GAN and Deep Transfer Learning* yang memuat Pendeteksian X-Ray Covid menggunakan 3 model Deep Learning CNN (Loey *et al.* (2020)). Kelima jurnal *Chaos, solitons Fractals* yang disusun Shayan Hassantabar, dkk tahun 2020 membahas *Diagnosis and detection of infected tissue of COVID-19 patients based on lung x-ray image using convolutional neural network approaches* yang memuat Diagnosis dan deteksi jaringan pasien COVID-19 yang terinfeksi berdasarkan citra rontgen paru-paru menggunakan pendekatan jaringan saraf convolutional (Hassantabar *et al.* (2020)). Keenam Jurnal *Biomedical Engineering Advance* yang disusun Elmehdi Benmalek, dkk tahun 2020 membahas *Comparing CT-Scan and Chest X-Ray Imaging For Covid-19 Diagnosis* yang memuat perbandingan diagnosis antara CT-Scan dan dada x-ray yang menggunakan model berbeda pada CNN (Benmalek *et al.* (2021)) Jurnal dua sampai enam penggambaran bahwa citra covid-19 dapat diklasifikasikan menggunakan CNN, melalui penelitian ini akan divariasikan menggunakan beberapa metode.

Penelitian ini mengembangkan simulasi deep learning dengan menggunakan beberapa gabungan metode untuk mendapatkan klasifikasi citra yaitu menggabungkan metode thresholding, median filter dan CNN (*Convolutional Neural Network*) berbasis python. Selain penggabungan metode terdapat pengembangan inovasi dari referensi penelitian yang digunakan yaitu perbedaan model CNN, kasus penelitian ini menggunakan model *sequential*. *Sequential* termasuk dalam library *Tensorflow*, sebuah perangkat lunak hasil perkembangan dari google guna merancang, membangun dan melatih model *Deep Learning*. Library *Tensorflow* memiliki bahasa pemrograman paling nyaman jika software yang digunakan Python dan nyaman juga untuk formulasi integrasi data seperti memasukan grafik, tabel SQL, gambar secara bersamaan. Library ini beroperasi dengan grafik perhitungan statis, pertama definisikan grafik kemudian melakukan perhitungannya. Referensi yang digunakan menggunakan Library *PyTorch* model CNN seperti ResNet, Xception, VGG, MobileNet. Library ini sebuah perangkat lunak utama setelah *Tensorflow* yang dikembangkan oleh facebook. *PyTorch* beroperasi dengan grafik yang perbaharui secara dinamis.

Artificial Intellogent lebih cocok menggunakan perhitungan grafik secara statis sehingga Library *TensorFlow* lebih cocok dalam penanganan tersebut dan cocok untuk lintas platform. Kemudian pemrograman model *Sequential* adalah model umum yang sering digunakan sehingga lebih banyak referensi daripada model lainnya, jika dikerjakan dengan baik akan mendapatkan tingkat akurasi yang akurat serta output yang lebih *impactfull*. Penggunaan metode-metode tersebut terutama CNN (*Convolutional Neural Network*) karena menggunakan operasi *deep learning* yang memanfaatkan kecanggihan dari *machine learning* tingkat tinggi sehingga keakuratan yang dihasilkan tinggi dan penjaminan hasil yang baik akan lebih besar. *Deep Learning* dapat memahami teks, suara, gambar dan mampu melakukan prediksi karena di algoritma kan melakukan pekerjaan seperti manusia serta memiliki ciri antara lain lebih banyak neuron dibandingkan dengan jaringan sebelumnya, metode lebih kompleks guna menghubungkan neuron di jaringan saraf, jumlah daya komputasi yang tersedia sangat besar, ekstraksi fitur otomatis.

Lalu Objek penelitian dikembangkan dengan menggunakan citra Xrays Covid-19 yaitu paru-paru. Data yang digunakan memiliki total 94 data. 47 citra untuk paru normal dan 47 citra untuk Covid-19. Hasil output dari penelitian yaitu pendeteksian abnormal hasil pengolahan citra paru normal dan Covid-19, sehingga dapat dilihat

perbedaannya serta dideteksi. Berdasarkan alasan, kekurangan, dan kelebihan tersebut diharapkan penelitian klasifikasi covid-19 pada citra x-rays menggunakan *deep learning* CNN (*Convolution Neural Network*) berbasis python dapat memberikan output sesuai harapan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam kegiatan penelitian kita harus membuat rumusan masalah sehingga mampu mengetahui apa saja target dari penelitian kita, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengklasifikasikan paru-paru covid-19 dan normal pada citra x-rays dari kategori nilai epoch serta nilai piksel menggunakan *Deep Learning Convolution Neural Network* berbasis python ?
2. Bagaimana mendeteksi kelas citra yang diinput ?
3. Bagaimana hasil perbandingan dengan penelitian lain yang menggunakan metode CNN ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini meliputi :

1. Melakukan klasifikasi citra paru-paru covid-19 dan normal dari kategori nilai epoch serta nilai piksel menggunakan *Deep Learning Convolution Neural Network* berbasis python
2. Melakukan deteksi kelas citra yang diinput
3. Membandingkan dengan penelitian lain yang menggunakan metode CNN

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Data citra diperoleh dari citra X-ray
2. Jumlah citra yang digunakan 94 citra X-ray

3. Citra yang digunakan adalah citra paru-paru normal dan citra paru covid-19
4. Keluaran program penelitian adalah informasi keabnormalan hasil citra X-Ray

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan akan diuraikan pembahasan penelitian pada setiap bab.

1. BAB I

Pendahuluan, menjabarkan perihal latar belakang mengapa dilakukannya penelitian ini, beserta rumusan masalah yang terkandung didalam penelitian yang dilakukan, tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah yang ada didalam penelitian, dan rangkuman dari keseluruhan penelitian yang diuraikan didalam sistematika penulisan.

2. BAB II

Tinjauan Pustaka, menyajikan mengenai tinjauan pustaka dan teori-teori yang diterapkan dalam penelitian ini.

3. BAB III

Metode Penelitian, menguraikan tahapan-tahapan umum segmentasi metode *Thresholding* dan *Median Filter* serta klasifikasi dengan CNN didalam software Python.

4. BAB IV

Pembahasan, berisi tentang analisis hasil data segmentasi dan klasifikasi gambar X-rays Covid-19 yang didapatkan melalui pemrograman.

5. BAB V

Penutup, berisi mengenai kesimpulan penelitian dan saran