

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Coronavirus Disease (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Kebanyakan orang yang terindikasi terpapar virus ini mengalami penyakit pernapasan. Merebaknya penyakit COVID-19 yang telah menimbulkan pandemi di berbagai negara bahkan hampir di dunia, telah memberikan dampak yang luar biasa di banyak daerah. Hingga saat ini, jumlah kasus di Asia Tenggara telah mencapai 90 juta [1].

Saat ini, cara untuk mengetahui seseorang sedang mengidap penyakit Covid adalah dengan menguji sampel saluran pernapasan atas dan bawah. Di laboratorium menggunakan reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR), dan konfirmasi dengan teknik sequencing atau pengurutan DNA. Hal ini dilakukan untuk memastikan infeksi COVID-19. Tes PCR adalah proses yang panjang. Paling tidak, hasil tes tersedia setelah beberapa hari dari pengambilan sampel [2].

Sebuah studi awal penanganan COVID-19 mencatat bahwa citra radiografi dada menunjukkan kelainan berupa *ground-glass opacity*[2]. Berdasarkan hasil tersebut, para peneliti telah mengusulkan berbagai model sebagai langkah awal untuk menentukan metode diagnostik untuk pemantauan penularan infeksi COVID-19.

Pada tahun 2020, terdapat sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengusulkan model *deep learning* dalam memprediksi infeksi penyakit COVID-19 pada seseorang yang terinfeksi menggunakan citra CT. Metode yang digunakan adalah *Transfer Learning* yang melibatkan model yang sudah ada yaitu *GoogleNet Inception v3 CNN*[3]. Penelitian ini terdiri dari tiga proses utama, yaitu *preprocessing* citra *input*, *Feature Extraction* dari Gambar ROI dan proses klasifikasi dengan dua *fullyconnected layers* dan prediksi dari *binary class*. Hasil yang didapatkan menunjukkan akurasi sebesar 79,3%.

Di dalam [4], Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem dengan menggunakan dataset internasional, termasuk dataset dari China yang terinfeksi. Sistem yang menggunakan model *deep learning* 2D dan 3D yang memperkuat, memodifikasi, dan mengadaptasi model AI yang ada. Hasil klasifikasi

kasus positif dan negatif adalah 0,996 AUC (95% CI:0,989-1,00).

Pada tahun 2020, penelitian dilakukan untuk mengkombinasikan *dataset* publik dengan model *deep learning* yang disebut COVID-Net. Arsitektur Covid-Net merupakan arsitektur dari metode *Convolutional Neural Network(CNN)*. Dataset digunakan sebagai citra input untuk penelitian tersebut. Pada penelitian hasil yang diperoleh sebesar 92,4% [5].

Oleh karena itu, dalam proposal skripsi ini akan dilakukan penelitian untuk mengkombinasikan arsitektur *Squeezenet* dengan *Bayesian Optimation* berdasarkan diagnosis citra radiografi *x-ray* dada. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengklasifikasian citra *x-ray* covid-19. Selain itu, penelitian ini juga untuk mengembangkan model sebagai diagnosis awal penyakit covid-19 dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan terdapat sistem yang efektif dengan tingkat akurasi yang akurat dalam mengklasifikasikan data citra *x-ray* dada. Sehingga, hasil yang diperoleh bisa membantu tenaga medis dalam menentukan langkah awal untuk perawatan disesuaikan dengan jenis infeksi.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Bagaimana mendiagnosa penyakit covid-19 dengan menggunakan citra *xray* dada secara cepat dengan akurasi yang tinggi.

1.2.2 Solusi Permasalahan

Solusi yang dapat dilakukan untuk mendapatkan akurasi yang optimal menggunakan metode CNN dengan arsitektur *Squeezenet* yang dikombinasikan dengan metode *Bayesian Optimization* yang selanjutnya disebut COVIDiagnosisNet.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berapa nilai akurasi, f1-score, AUC-ROC yang didapat untuk klasifikasi citra radiografi dada menggunakan perpaduan metode *Bayesian Optimization* dan *Squeezenet*?

1.3 Batasan Masalah

1. *Dataset* yang digunakan adalah citra *x-ray* dada
2. *Dataset* yang digunakan yaitu berjumlah 4.345 yang diperoleh dari kaggle yang download pada laman <https://www.Kaggle.com/Covid-19-Radiography-Database>
3. Klasifikasi yang digunakan akan dibagi menjadi 3 kelas yaitu Normal (tidak ada infeksi), Covid (infeksi virus COVID-19), Pneumonia (infeksi bakteri atau virus non-COVID-19)

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Mendapatkan nilai akurasi yang optimal dalam mengklasifikasikan citra radiografi dada dengan metode *Bayesian Optimization* dan *Squeezenet*.

1.4.2 Manfaat

Hasil penelitian ini akan membantu tenaga kesehatan untuk menentukan langkah awal dalam perawatan pasien yang terinfeksi penyakit COVID-19 dan menjadi acuan untuk mengembangkan model yang lebih baik dalam penelitian selanjutnya.

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian dan solusi yang diusulkan untuk memecahkan masalah. Selain itu, ada tujuan dan manfaat dari penerapan solusi yang diusulkan. Bab ini juga terdapat sistematika tugas akhir.

- **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori terkait model penelitian yang meliputi metode *Deep Learning Convolutional Neural Network* (CNN), *Bayesian Optimization* dan Arsitektur COVIDiagnosis-Net, *library* yang akan digunakan dan evaluasi sistem serta penelitian sebelumnya.

- **BAB III METODE USULAN**

Pada bab ini akan membahas mengenai metode yang diusulkan, dataset yang digunakan, proses pembangunan model pada tahap pelatihan dan pengujian, dan skenario ujicoba.

- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan membahas mengenai hasil penelitian dan implementasi dari model yang sudah dibangun sesuai dengan metode yang digunakan. Hasil implementasi terdiri dari lingkungan uji coba dan dan hasil uji coba sistem.

- **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari seputar pertanyaan penelitian dan saran terkait pengembangan aplikasi maupun penelitian selanjutnya.