

1. Pendahuluan

The severe acute respiratory syndrome corona virus 2 (SARS-CoV-2) merupakan penyebab penyakit Coronavirus Disease 19 (COVID-19) [1]. COVID-19 dapat menyebabkan pneumonia dan sindrom distres pernapasan akut serta beberapa manifestasi luar paru terhadap pasien[2]. Gejala yang dirasakan pasien antara lain demam, batuk kering, mual, pusing, sakit tenggorokan, serta pneumonia tergantung seberapa parah kondisi pasien [3]. Masa inkubasi SARS-CoV-2 ini di dalam tubuh dapat terjadi dalam kurun waktu 5 sampai 14 hari [4]. Hingga 9 September 2021, korban jiwa COVID-19 tercatat sebanyak 4.582.338 dengan kasus yang terkonfirmasi sebanyak 221.648.869 [5]. Di Indonesia sendiri, virus ini sudah memakan korban hingga 137.182 jiwa dengan kasus terkonfirmasi sebanyak 4.147.365 jiwa.[6].

Deteksi dini untuk penyakit COVID-19 sangat diperlukan agar dapat mengurangi jumlah kematian dan mencegah penyebaran lebih lanjut. Sejauh ini, metode deteksi COVID-19 umumnya metode RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction) yang melibatkan transkripsi balik SARS-CoV-2 RNA menjadi untai cDNA [7]. Beberapa metode lain untuk mendeteksi COVID-19 juga dalam perkembangan seperti metode computed tomography menggunakan chest CT-Scan dan protein testing menggunakan diagnosis kit yang mendeteksi adanya antigen dan antibody virus COVID19. [7]. Namun pada penelitian yang membandingkan antara korelasi RT-PCR serta Chest CT-Scan menyatakan bahwa CT-Scan menunjukkan nilai positive rate yang lebih tinggi dari RT-PCR [8]. Penelitian ini membandingkan Chest CT-Scan secara manual dengan sample sebanyak 1014 pasien [8]. Penelitian lain yang menggunakan Chest CT-Scan dengan metode Location Attention + ResNet menghasilkan akurasi sebesar 86,7 % [9]. Tetapi melakukan pemeriksaan CT- Scan dan X-ray secara manual dalam jumlah yang besar akan menghabiskan yang tidak sebentar, maka dari itu dibutuhkan metode deteksi yang dapat membantu dalam deteksi COVID-19 menggunakan CT-Scan dan X- Ray [10].

Penelitian menggunakan CT-Scan sebagai deteksi penyakit sudah banyak dilakukan sebelumnya. Beberapa penelitian sebelumnya menggunakan CT-Scan dengan CNN (Convolutional Neural Network) dalam mendeteksi berbagai penyakit [11][12]. Salah satu metode paling populer dalam mendeteksi penyakit menggunakan gambar ialah CNN. Pada tahun 2015, Miah dkk melakukan penelitian dengan metode Neural Network untuk mendeteksi penyakit kanker paru – paru. Berdasarkan hasil penelitian, mereka berhasil menemukan model dengan akurasi sebesar 96.67% [11]. Pada tahun 2017, Alakwaa dkk melakukan penelitian untuk mendeteksi kanker paru- paru dan klasifikasinya menggunakan metode 3D Convolutional Neural Network (CNN) menghasilkan model yang berakurasi 86.67% [12]. Pada tahun 2018, Gao dkk melakukan penelitian untuk meningkatkan diagnosis kanker payudara dengan metode Shallow Deep Convolutional Neural Network menghasilkan model dengan akurasi sebesar 90% dengan AUC sebesar 92% [13]. Pada tahun 2020, Echioui dkk melakukan penelitian menggunakan *image* X-Ray dalam mendeteksi COVID-19 dan menghasilkan model yang mempunyai akurasi sebesar 91.34% [14].

Genetic Algorithm (GA) digunakan karena metode ini sudah terbukti menjadi metode yang bisa mengoptimalkan banyak aplikasi ataupun algoritma lainnya, GA berdasarkan ide “survival of the fittest” yang dimana mengevaluasi generasi yang terbaik dalam permasalahan yang digunakan atau sampai mendapatkan value yang diinginkan [15]. Sedangkan CNN digunakan karena sudah banyak dipakai dalam mendeteksi berbagai macam penyakit menggunakan gambar [11][12][13][14]. Pada penelitian ini hanya terbatas menggunakan data CT – Scan dikarenakan penelitian deteksi COVID – 19 menggunakan CT – Scan belum dilakukan akan tetapi CT – Scan sudah pernah menjadi salah satu data yang digunakan dalam mendeteksi berbagai macam penyakit [11][12]. Oleh sebab itu pada penelitian ini tujuan yang ingin dicapai ialah membuat sebuah model deteksi COVID-19 menggunakan gambar CT-Scan dengan metode Genetic Algorithm (GA)- Convolutional Neural Network (CNN). Serta mengetahui bagaimana performa model ini dalam mendeteksi COVID-19.