Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Implementasi sistem klasifikasi dan diagnostik coronavirus disease 2019 (covid-19) dengan citra toraks = The implementation of classification and diagnostic system for coronavirus disease (covid-19) with thorax images.

Dhita Putri Pratama, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517754&lokasi=lokal

---

Abstrak

COVID-19 telah merenggut nyawa banyak manusia. Tercatat per tanggal 29 Juni 2021, sudah terdapat sekitar 3,923,238 pasien yang meninggal dunia akibat penyakit dengan tingkat penularan yang tinggi ini. Dengan semakin banyaknya orang yang terinfeksi COVID-19, persediaan alat untuk mendeteksi penyakit ini pun juga semakin terbatas yang dapat menyebabkan pandemi COVID-19 pun menjadi semakin tidak terkendali. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan metode deteksi COVID-19 lainnya yang dapat membantu para staf kesehatan untuk melakukan deteksi pasien positif COVID-19.
Metode deteksi COVID-19 lainnya yang bisa dipertimbangkan untuk dikembangkan adalah metode deteksi COVID-19 dengan artificial intelligence. Dengan metode tersebut, data-data seperti data gejala pasien, data citra toraks, serta data interpretasi citra berupa teks dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan suatu model prediksi COVID-19. Ketiga tipe data yang berbeda tersebut dapat dikombinasikan sebagai data input untuk membangun suatu model klasifikasi COVID-19. Pengkombinasian data yang berbeda dapat dilakukan dengan cara melakukan konkatenasi pada tiap input layer yang menerima data gejala dan data teks dengan suatu layer dari arsitektur CNN. Beberapa arsitektur CNN yang dapat digunakan pada penelitian ini adalah ResNet, DenseNet, Inception-ResNet, DarkCovidNet, CoroNet, dan COVID-Net. Selain itu, metode Grad-CAM juga dipilih untuk proses deteksi persebaran coronavirus.
Hasil pengujian menunjukkan bahwa banyak model yang dihasilkan dari pendekatan kombinasi data gambar, data tabular, dan data teks memiliki nilai sensitivitas, akurasi, serta f1-score yang tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pendekatan tersebut secara umum menghasilkan model-model dengan performa yang tinggi juga seimbang. Namun, berdasarkan hasil pengujian pula, diketahui bahwa model yang memiliki performa tertinggi dicapai oleh model dari pendekatan klasifikasi gambar dengan data tabular yang menggunakan arsitektur DenseNet khususnya dengan nilai learning rate = 10-3. Model tersebut tercatat memiliki performa yang tinggi dan seimbang dengan nilai sensitivitasnya mencapai angka 1,00, akurasi mencapai angka 0,94, dan F1-Score mencapai angka 0,94.
.....COVID-19 has taken the lives of many people. As of June 29th 2021, there were approximately 3.923.238 deaths due to this highly contagious disease. With the increasing number of infected people, the COVID-19 detection tool supplies are also getting limited that can lead to an out-of-control situation. Therefore, it is quite necessary to consider alternative methods for COVID-19 detection.
Another COVID-19 detection that can be considered to be developed is a COVID-19 detection method with artificial intelligence. With artificial intelligence, a COVID-19 prediction model can be built by using any available data such as patient symptom dataset, patient thorax images especially chest X-Ray, and thorax interpretations in text form. Those three types of data can be utilized and combined as data input to build a COVID-19 detection system. The combination of those three different types of data can be done with the concatenation of each input layer of tabular and text data with a layer from a CNN architecture. In this

study, there are six CNN architectures used and those are ResNet, DenseNet, Inception-ResNet, DarkCovidNet, CoroNet, and COVID-Net. Besides, the Grad-CAM technique is also implemented for coronavirus detection purposes.

The result shows that most of the models from the combined image, tabular, and text datasets offer high sensitivities, accuracies, and scores of F1-Score. It means that the combined image, tabular, and text datasets generally obtained high performance and balanced models. However, according to the test results, the best performance model is achieved by the combined image and tabular datasets approach with DenseNet architecture and the learning rate of 10^{-3}. Such a model achieves the best performance model with an accuracy score of 0.94, a sensitivity score of 1.00, and an f1-score of 0.94.