

Deteksi COVID-19 dan Tingkat Keparahannya dari Citra X-ray Dada Menggunakan Model Transfer Learning Convolutional Neural Network Xception dan EfficientNetB3 = Detection of COVID-19 and the Severity Level from Chest X-Ray Image Using Transfer Learning Convolutional Neural Network Xception and EfficientNetB3 Model

Nadya Novalina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525645&lokasi=lokal>

Abstrak

COVID-19 adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 dan dapat menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan. Pencitraan X-Ray dapat menjadi alternatif dalam mendeteksi COVID-19 karena mampu menggambarkan kondisi paru-paru pasien. Deep learning dapat digunakan untuk menganalisis pola pada citra medis secara otomatis. Untuk itu, digunakan Convolutional Neural Network dengan teknik transfer learning menggunakan arsitektur Xception, EfficientNetB3, dan ensemble dari kedua model secara paralel untuk deteksi COVID-19 dan tingkat keparahannya dari citra X-Ray dada secara otomatis. Klasifikasi COVID-19 dilakukan untuk empat jenis kelas, yaitu: positif COVID-19, normal, pneumonia bakteri dan pneumonia virus. Pada klasifikasi COVID-19, ketiga model classifier yang diusulkan mencapai akurasi keseluruhan untuk semua kelas sebesar 94,44% untuk classifier Xception, 95,28% untuk classifier EfficientNetB3, dan 94,44% untuk classifier paralel. Nilai akurasi tersebut lebih tinggi dari nilai akurasi classifier lain. Klasifikasi tingkat keparahan COVID-19 dilakukan untuk tiga jenis kelas yaitu: ringan, sedang, dan parah. Pada klasifikasi tingkat keparahan COVID-19, ketiga model classifier yang diusulkan mencapai akurasi keseluruhan untuk semua kelas sebesar 70,00% untuk classifier Xception, 67,50% untuk classifier EfficientNetB3 dan paralel. Nilai akurasi tersebut lebih tinggi dari nilai akurasi classifier lain. Secara keseluruhan, ketiga classifier yang diusulkan dapat direkomendasikan sebagai alat yang dapat membantu ahli radiologi dan praktisi klinis dalam diagnosis dan tindak lanjut kasus COVID-19.

.....COVID-19 is a contagious infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus and can cause disorders of the respiratory system. X-Ray imaging can be an alternative in detecting COVID-19 because it is able to describe the condition of the patient's lungs. Deep learning can be used to analyze patterns in medical images automatically. For this reason, Convolutional Neural Network is used with transfer learning techniques using Xception, EfficientNetB3 architecture, and an ensemble of both models in parallel for the detection of COVID-19 and its severity level from Chest X-Ray images automatically. The classification of COVID-19 is carried out for four types of classes, namely: positive COVID-19, normal, bacterial pneumonia, and viral pneumonia. In the COVID-19 classification, the three proposed classifier models achieve overall accuracy for all classes of 94.44% for the Xception classifier, 95.28% for the EfficientNetB3 classifier, and 94.44% for the parallel classifier. The accuracy value is higher than the other classifier accuracy values. The classification of the severity level of COVID-19 is carried out for three types of classes, namely: mild, moderate, and severe. In the classification of the severity level of COVID-19, the three proposed classifier models achieve overall accuracy for all classes of 70.00% for the Xception classifier, 67.50% for the EfficientNetB3 classifier and parallel. The accuracy value is higher than the other classifier accuracy values. Overall, the three proposed classifiers can be recommended as tools that can assist radiologists and clinical practitioners in the diagnosis and follow-up of COVID-19 cases.