

Rancang Bangun Aplikasi Android Pendeteksi Cacar Monyet Berbasis Transfer Learning = Building Android Application for Detecting Monkeypox Based on Transfer Learning

Kenrico Valens, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526147&lokasi=lokal>

Abstrak

Cacar monyet muncul pada 2022 sebagai penyakit yang ditakutkan berpotensi sebagai pandemi selanjutnya. Cacar monyet adalah penyakit infeksi virus dari hewan (*zoonosis*) dan termasuk keluarga virus yang sama dengan cacar (*smallpox*, variola). Walaupun penyakit cacar monyet tidak lebih berbahaya dari COVID-19, diperlukan langkah pencegahan untuk mengurangi risiko penularan. Pendekatan *machine learning* dapat dilakukan dengan pengusulan penggunaan tiga arsitektur CNN, yaitu EfficientNetV2B1, MobileNetV3, dan NASNetMobile untuk mengklasifikasi cacar monyet dari citra lesi kulit. Ketiga model dilakukan *transfer learning* menggunakan *pre-trained weights* ImageNet bertotal 29 skenario dengan pemisahan data *train* dan *test*, dan melakukan augmentasi yang berbeda untuk menguji performa model. Skenario difokuskan pada peningkatan *recall* untuk mengurangi tingkat *false negative* pada prediksi cacar monyet. Penelitian ini juga membangun dataset yang terdiri dari empat kelas, yaitu cacar monyet, cacar air, campak, dan sehat dengan jumlah 40 hingga 100 foto per kelas. Citra dataset bersumber dari Kaggle dan web Kesehatan dan divalidasi kembali menggunakan Google Reverse Image. Dari eksperimen 29 skenario, didapatkan skenario dengan model yang optimal adalah MobileNetV3 versi *minimalistic* dengan *recall* 93,2%, dengan ukuran 7,6 MB, selisih *recall* dan *validation recall* 0,0035 dengan pemisahan data *train* dan *test* sebesar 70:30 dengan *optimizer* Adam 0,0001. Model dikonversi ke dalam format TensorFlow Lite dan disematkan ke dalam aplikasi Android yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan library UCrop untuk *cropping* citra yang diambil pengguna agar terfokus pada lesi kulit. Model membutuhkan rata-rata waktu inferensi 40 milidetik pada aplikasi Android.

.....Monkeypox emerged in 2022 as a disease that potentially be the next pandemic. Monkeypox is a virus infection from animals (*zoonosis*) and categorized as the same family as smallpox (*variola*). Even monkeypox is not deadly as COVID-19, preventive measure is needed to reduce infections. Machine learning approach can be implemented with 3 proposed CNN architecture, EfficientNetV2B1, MobileNetV3, and NASNetMobile to classify monkeypox from skin lesion image. Transfer learning will be done to the three models using pre-trained weights from ImageNet of 29 scenarios with variations of train-test data split and augmentation to benchmark model performance. The experiment is focused on improving recall as minimizing false negative prediction on monkeypox. This paper also built a new dataset with 4 class, monkeypox, chickenpox, measles, and healthy skin which has 40 to 100 image per class. The dataset images are compiled from Kaggle and health website and revalidate with Google Reverse Image. From 29 experiment scenarios, the resulted best model is MobileNetV3 *minimalistic* with 93,2% recall, 7,6 MB in size, difference in training and validation recall of 0,0035% with data train-test splits 70:30 and optimizer using Adam 0,0001. The model is converted to TensorFlow Lite format to be embedded in Android

application that is build with Kotlin and UCrop library to crop the image to focus on the skin lesions. The model has a mean of 40 milliseconds inference in the application.</p>