

RINGKASAN

PERANCANGAN APLIKASI *ANDROID* PENDETEKSI MASKER MUKA DENGAN TEKNIK *DEEP LEARNING*

Muhammad Fakhurrozi Sutisna

Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona jenis baru, penyakit ini dapat menular dengan cepat secara *droplet*. Sehingga semua orang harus menjaga dan melindungi diri dengan berbagai macam protokol kesehatan, salah satunya adalah memakai masker ketika keluar rumah. Dalam kebiasaan baru penggunaan masker muka merupakan suatu kewajiban. Maka dari itu diperlukan sebuah aplikasi untuk mendeteksi pemakaian masker muka agar orang-orang lebih disiplin dan peduli terhadap hal tersebut.

Pendeteksi masker muka dibangun dengan menggunakan teknik *deep learning*. Arsitektur yang digunakan yaitu jenis *MobileNetV2* dan *VGG16Net* serta menggunakan deteksi muka dengan *SSD ResNet10* dan *library MTCNN*. Pelatihan dan pengujian model dilakukan pada infrastruktur *Google Colaboratory*. Hasil dari pelatihan model tersebut kemudian disimpan dan dikonversi ke dalam bentuk *file TensorFlow Lite* yang selanjutnya diimpor ke dalam *project* pada *Android Studio* agar dapat diimplementasikan pada aplikasi *Android*.

Hasil pelatihan dan validasi arsitektur CNN pada *Google Colaboratory* menggunakan arsitektur *VGG16Net* mendapatkan nilai akurasi pelatihan dan validasi sebesar 0.9967 dan 0.9909 lebih tinggi daripada arsitektur *MobileNetV2* yaitu 0.9939 dan 0.9870, sedangkan untuk nilai kesalahan pelatihan dan validasi sebesar 0.0140 dan 0.0295 untuk arsitektur *VGG16Net* lebih rendah daripada arsitektur *MobileNetV2* yaitu 0.0210 dan 0.0387. Pada pengujian model deteksi masker muka, kombinasi algoritma yang menggunakan arsitektur *MobileNetV2* lebih unggul daripada arsitektur *VGG16Net* dalam melakukan klasifikasi, sedangkan untuk algoritma deteksi wajah *SSD ResNet10* lebih unggul daripada *library MTCNN*. Kemudian pada pengujian aplikasi android nilai yang didapatkan akurat karena hampir seluruh pengujian mendapatkan tingkat probabilitas yang tinggi. Lama *inference time* terbaik pada ponsel Mi A1 untuk menyatakan akurat dalam melakukan deteksi masker muka yaitu 110 ms. Terdapat faktor yang mempengaruhi kesalahan deteksi yaitu jarak, intensitas cahaya, jenis masker yang menyerupai wajah, dan spesifikasi ponsel.

Kata kunci : deteksi masker muka, *deep learning*, *MobileNetV2*, *VGG16Net*, *Google Colaboratory*, *Android*

SUMMARY

DESIGNING AN ANDROID APPLICATION FOR FACE MASK DETECTION WITH DEEP LEARNING TECHNIQUES

Muhammad Fakhurrozi Sutisna

Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) is an infectious disease caused by a new type of corona virus, this disease can be transmitted quickly in droplets. So that everyone must maintain and protect themselves with various kinds of health protocols, one of which is wearing a mask when leaving the house. In the new habit, the use of face masks is an obligation. Therefore an application is needed to detect the use of face masks so that people are more disciplined and using face masks.

Face mask detection is built using deep learning techniques. The architecture used is the type of MobileNetV2 and VGG16Net and uses face detection with SSD ResNet10 and library MTCNN. Model training and testing is carried out on the Google Colaboratory infrastructure. The results of the model training are then stored and converted into a TensorFlow Lite file which is then imported into the project in Android Studio so that it can be implemented in the Android application.

The results of training and validation of the CNN architecture at Google Colaboratory using the VGG16Net architecture get training and validation accuracy values of 0.9967 and 0.9909 higher than the MobileNetV2 architecture, namely 0.9939 and 0.9870, while the value of training and validation errors is 0.0140 and 0.0295 for VGG16Net architecture, which is lower than the MobileNetV2 architecture, namely 0.0210 and 0.0387. In testing the face mask detection model, the combination of algorithms using the MobileNetV2 architecture is superior to the VGG16Net architecture in performing classification, while the SSD ResNet10 face detection algorithm is superior to the library MTCNN. Then in testing the android application the value obtained is accurate because almost all tests get a high level of probability. The best inference time on the Smartphone Mi A1 to be accurate in detecting face masks is 110 ms. There are factors that affect detection errors, namely distance, light intensity, types of masks that resemble faces, and smartphone specifications.

Keywords : face mask detection, deep learning, MobileNetV2, VGG16Net, Google Colaboratory, Android