

PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) PADA CITRA WAJAH BERMASKER

MUHAMMAD ALIF RAIHAN

ABSTRAK

Dalam situasi epidemi seperti pandemi novel *coronavirus disease* (COVID-19), masker wajah telah menjadi bagian penting dari kehidupan rutin sehari-hari, tidak terkecuali bagi yang *work from office* (WFO). Karena virus *corona* COVID-19 menyebar melalui kontak, sistem keamanan dan kehadiran yang sebelumnya menggunakan sidik jari atau berbasis kontak menjadi tidak aman lagi bagi pengguna. Dibandingkan dengan biometrik populer lainnya seperti sidik jari, iris, telapak tangan, dan vena, wajah memiliki potensi yang jauh lebih baik untuk mengenali identitas dengan cara yang tidak mengganggu (*non-intrusive*). Karenanya, pengenalan wajah banyak digunakan di banyak domain aplikasi seperti pengawasan, forensik, dan kontrol perbatasan. Pada penelitian ini, model *deep learning* dengan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) berhasil diimplementasikan untuk pengenalan wajah menggunakan data yang diambil dari 12 subjek secara tatap muka. Data yang telah dikumpulkan dilakukan praproses berupa *cropping*, augmentasi masker artifisial, *resizing*, dan augmentasi citra pada umumnya. Dengan konfigurasi *hyperparameter* pemodelan yang telah ditentukan, model CNN yang telah dibangun adalah 15 model LeNet-5 dan 48 model MobileNetV2, yang dilatih di GPU *cloud* Google Colaboratory dan GPU laptop dengan pembagian data latih 60:40 sebanyak 50 *epoch*. Model-model tersebut diujikan pada data bermasker yang tidak melalui kedua tahap augmentasi, yaitu yang terpisah dari data 60:40. Hasil pengujian diukur dengan akurasi untuk klasifikasi 12 kelas. Akurasi tertinggi pada model LeNet-5 adalah 98.15%, sedangkan untuk model MobileNetV2 sebesar 97.22%.

Kata kunci : masker, augmentasi citra, CNN.

FACE RECOGNITION WITH CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) METHOD ON MASK-OCCLUDED FACE IMAGES

MUHAMMAD ALIF RAIHAN

ABSTRACT

In epidemic situations such as the novel coronavirus disease (COVID-19) pandemic, face masks have become an important part of daily routine life, no exception for those who work from office (WFO). As the coronavirus COVID-19 spreads through contacts, security and attendance systems that previously used fingerprint-based or contact-based become no longer safe for users. Compared to other popular biometrics such as fingerprints, irises, palms, and veins, the face has much better potential to recognize identity in a non-intrusive manner. Hence, facial recognition is widely used in many domain applications such as surveillance, forensics, and border control. In this study, a deep learning model with the Convolutional Neural Network (CNN) method was successfully implemented for face recognition using data taken face-to-face, that is 12 subjects. The data that has been collected is preprocessed in the form of cropping, artificial face mask augmentation, resizing, and image augmentation in general. With the predetermined modeling hyperparameter configuration, the CNN models that have been built are 15 LeNet-5 models and 48 MobileNetV2 models, which were trained on Google Collaboratory cloud GPU and laptop GPU with 60:40 data split and 50 epochs of training. These models were tested on data with face mask that did not go through both stages of augmentation, which is separate from the 60:40 data. The test results are measured with accuracy for the classification of 12 classes. The highest accuracy for the LeNet-5 model is 98.15%, while for the MobileNetV2 model it is 97.22%.

Keywords : face mask, image augmentation, CNN.