



PENDETEKSI KETEPATAN PENGGUNAAN MASKER WAJAH MENGUNAKAN TRANSFER LEARNING INCEPTIONV3

Aldito Patriza Miftahurrozaq

18/428638/TK/47140

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 20 Mei 2022
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Aktivitas sosial era *new normal* ini mengalami peningkatan. Risiko penularan virus SARS-COV-2 tetap ada dengan meningkatnya jumlah varian virus akibat mutasi. Penyebaran virus saat ini kembali meningkat karena adanya omicron subvarian BA.4, dan BA.5, meskipun dampak yang ditimbulkan tidak akan separah saat awal pandemi akibat tingkat risiko penyakit menurun sebagai hasil dari program vaksinasi. Pemakaian masker tetap harus diterapkan karena penyebaran virus hanya dapat ditekan dengan menerapkan protokol kesehatan. Pelaksanaan protokol kesehatan harus mengikuti standar yang telah ditetapkan salah satunya standar *World Health Organization*. Penggunaan teknologi kecerdasan buatan dapat membantu mengawasi ketepatan penerapan protokol kesehatan salah satunya ketepatan penggunaan masker.

Transfer learning merupakan metode dalam kecerdasan buatan yang mampu menghemat waktu pelatihan, meningkatkan performa model serta tidak membutuhkan data yang banyak dalam pelatihan dan pengujiannya. Model yang akan digunakan dalam *transfer learning* adalah model InceptionV3. Model tersebut telah dilatih pada dataset ImageNet. Penelitian ini dilaksanakan dengan bervariasi *hyperparameter* model, yaitu, arsitektur model, *learning rate*, dan jenis *data augmentation*.

Model terbaik dari penelitian ini adalah model variasi kelima dengan nilai akurasi sebesar 0,9700, *F-1 score* sebesar 0,9700 pada setiap kelasnya. Model performa terbaik dicapai dengan variasi *hyperparameter*, yaitu, arsitektur model 1, *learning rate* 0,001, dan *traditional data augmentation*. Model juga telah dilakukan proses *fine tuning* dengan *learning rate* sebesar 0,0001.

Kata kunci: ketepatan penggunaan masker, *transfer learning*, InceptionV3, *hyperparameter*, *fine tuning*, *class activation map*

Pembimbing Utama : Ir. Nazrul Effendy, ST., MT., Ph.d., IPM.

Pembimbing Pendamping : Ir. Agus Arif, MT.



THE DETECTOR OF ACCURACY IN USING FACE MASKS USING TRANSFER LEARNING INCEPTIONV3

Aldito Patriza Miftahurrozaq

18/428638/TK/47140

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on May 20, 2022
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Social activities in this new normal era have been increased. The risk of transmission of the SARS-CoV-2 virus remains with the increasing number of viral variants due to mutations. The spread of the virus is now increasing again due to the presence of subvariant omicrons BA.4, and BA.5, although the impact will not be as severe as at the beginning of the pandemic as the level of disease risk decreases as a result of the vaccination program. The use of masks must still be applied because the spread of the virus can only be suppressed by implementing health protocols. The implementation of health protocols must follow the standards that have been set, one of which is the World Health Organization standard. The use of artificial intelligence technology can help monitor the accuracy of implementing health protocols, one of which is the accuracy of using masks.

Transfer learning is a method in artificial intelligence that can save training time, improve model performance and does not require a lot of data in training and testing. The model that will be used in transfer learning is the InceptionV3 model. The model has been trained on the ImageNet dataset. This research was carried out by varying the model's hyperparameters, namely, model architecture, learning rate, and types of augmentation data.

The best model from this research is the fifth variation model with an accuracy value of 0.9700, F-1 score of 0.9700 in each class. The best performance model is achieved with a variety of hyperparameters, namely, model architecture 1, learning rate 0.001, and traditional data augmentation. The model has also been fine-tuned with a learning rate of 0.0001.

Keywords: accuracy of mask usage, transfer learning, InceptionV3, hyperparameter, fine tuning, class activation map

Supervisor : Ir. Nazrul Effendy, ST., MT., Ph.d., IPM.

Co-supervisor : Ir. Agus Arif, MT.

