

OPTIMASI PELATIHAN MODEL EFFICIENTNETV2B2 UNTUK KLASIFIKASI MALIGNANCY NODUL PARU-PARU HASIL CITRA CT-SCAN

Komang Rei Ghosadya

20/460465/TK/51054

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 19 Desember 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Identifikasi *malignancy* dari suatu nodule merupakan salah satu tahapan yang penting dalam proses diagnosa pasien, dengan bantuan *Artificial Intelligence* proses ini dapat menghasilkan akurasi yang lebih baik yang memanfaatkan model CNN dan dilatih untuk mengklasifikasikan jenis-jenis nodule berdasarkan karakteristik dari citra CT-Scan pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model CNN yang dapat mengklasifikasikan nodul paru-paru dari citra CT-Scan yang memiliki akurasi diatas 90% serta menentukan *optimizer* dan nilai *learning rate* yang optimal untuk kasus tersebut. Hasil perbandingan *optimizer* Adam, Nadam dan RMSProp menunjukkan bahwa *optimizer* Nadam memiliki tingkat akurasi tertinggi serta nilai *learning rate* yang optimal untuk kasus tersebut adalah 10^{-4} . Model EfficientNetV2B2 dengan *optimizer* Nadam dan nilai *learning rate* sebesar 10^{-4} menghasilkan performa yang sangat baik yang dilatih selama 14 *epoch* dan menghasilkan akurasi pelatihan sebesar 98.95% dengan pelatihan *loss* sebesar 0.252, akurasi validasi sebesar 98.77% dengan validasi *loss* sebesar 0.273 serta pada tahap test model ini memiliki akurasi sebesar 100% dengan nilai *loss* pada tahap test sebesar 0.207 tanpa adanya indikasi *overfitting* yang dilihat dari kurva akurasi dan *loss* model.

Kata kunci: *Transfer Learning, EfficientNetV2B2, Nodul Paru-Paru, Optimizer*

Pembimbing Utama : Prof. Ir. Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

Pembimbing Pendamping : dr. Sumardi, Sp. PD-KP, FINASIM



TRAINING OPTIMIZATION OF EFFICIENTNETV2B2 MODEL FOR LUNG NODULE MALIGNANCY CLASSIFICATION FROM CT-SCAN IMAGES

Komang Rei Ghosadya

20/460465/TK/51054

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 19th December 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Identification of malignancy of a nodule is one of the important stages in the process of diagnosing patients, with the help of Artificial Intelligence this process can produce better accuracy by utilizing CNN models trained to classify nodule types based on the characteristics of the patient's CT-Scan image. This study aims to produce a CNN model that can classify lung nodules from CT-Scan images that have an accuracy above 90% and determine the optimal optimizer and learning rate value for this case. The results of the comparison of the Adam, Nadam and RMSProp optimizers show that the Nadam optimizer has the highest accuracy level and the optimal learning rate value for this case is 10^{-4} . The EfficientNetV2B2 model with the Nadam optimizer and a learning rate value of 10^{-4} produces excellent performance trained for 14 epochs and produces a training accuracy of 98.95% with a training loss of 0.252, a validation accuracy of 98.77% with a validation loss of 0.273 and at the test stage this model has an accuracy of 100% with a loss value at the test stage of 0.207 without any indication of overfitting as seen from the accuracy and loss curves of the model.

Keywords: Transfer Learning, EfficientNetV2B2, Lung Nodule, Optimizer

Supervisor : Prof. Ir. Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

Co-Supervisor : dr. Sumardi, Sp. PD-KP, FINASIM

