

ABSTRAK

KLASIFIKASI KANKER PARU-PARU MENGUNAKAN *DEEP LEARNING* DENGAN ARSITEKTUR DENSENET PADA *DATASET IQ-QTH/NCCD*

Oleh

NINDI RESTU PEMBAYUN

Kanker paru-paru merupakan salah satu jenis kanker dengan tingkat kematian tinggi dan sering terdeteksi pada stadium lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan citra *CT scan* paru-paru dari *dataset IQ-QTH/NCCD* ke dalam tiga kelas yaitu normal, *benign*, dan *malignant* menggunakan arsitektur *Deep Learning* DenseNet (121, 169, dan 201). Proses klasifikasi citra dilakukan dengan tahapan *preprocessing* seperti normalisasi piksel, perubahan ukuran citra, *one-hot encoding*, serta augmentasi pada data *training* untuk meningkatkan kemampuan generalisasi model. Model dilatih menggunakan pendekatan *transfer learning* dengan *optimizer* SGD, fungsi *loss* *Categorical Crossentropy*, dan *Early Stopping* untuk mencegah *overfitting*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa ketiga varian DenseNet mampu mencapai akurasi di atas 90%, dengan DenseNet-201 menghasilkan performa terbaik berdasarkan nilai *macro F1-score* sebesar 0,81 dan AUC hingga 1,00. Meskipun demikian, kesalahan klasifikasi masih sering terjadi pada kelas *benign* akibat kemiripan visual dengan kelas normal.

Kata Kunci : Kanker Paru-Paru, *Deep Learning*, DenseNet, Klasifikasi Citra, *IQ-QTH/NCCD*.

ABSTRACT

LUNG CANCER CLASSIFICATION USING DEEP LEARNING WITH DENSENET ARCHITECTURE ON THE IQ-QTH/NCCD DATASET

By

NINDI RESTU PEMBAYUN

Lung cancer is one of the deadliest types of cancer and is often diagnosed at an advanced stage. This study aims to classify lung CT scan images from the IQ-QTH/NCCD dataset into three categories normal, benign, and malignant using the DenseNet deep learning architecture (121, 169, and 201). The image classification process involves several preprocessing steps, including pixel normalization, image resizing, one-hot encoding, and data augmentation on the training set to improve model generalization. The models were trained using a transfer learning approach with the SGD optimizer, Categorical Crossentropy loss function, and Early Stopping to prevent overfitting. Evaluation results show that all DenseNet variants achieved over 90% accuracy, with DenseNet-201 delivering the best performance based on a macro F1-score of 0.81 and AUC up to 1.00. However, misclassification still frequently occurred in the benign class due to visual similarity with the normal class.

Keyword: Lung Cancer, Deep Learning, DenseNet, Image Classification, IQ-QTH/NCCD.