

INTISARI

KLASIFIKASI ERITROSIT PADA THALASEMIA MINOR MENGGUNAKAN FITUR KONVOLUSI DAN MULTI-LAYER PERCEPTRON

Oleh:

Zuhrufun Nufusy Nugroho
19/440056/PA/19045

Kelainan darah thalassemia merupakan kondisi yang dapat mempengaruhi kemampuan darah untuk berfungsi dengan normal dan dapat mengakibatkan eritropoiesis. Pada saat ini, pemeriksaan thalassemia dilakukan menggunakan elektroforesis Hb dan dilakukan secara manual sehingga akan bersifat subjektif dan membutuhkan waktu lama. Sehingga peranan *machine learning* dimanfaatkan untuk klasifikasi citra eritrosit yang selanjutnya diimplementasikan pada Jetson Nano.

Penelitian ini mengimplementasikan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dan Multi-Layer Perceptron (MLP). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa fitur konvolusi sebagai ekstraksi fitur citra dan MLP sebagai metode klasifikasi citra lalu diimplementasikan pada NVIDIA Jetson Nano. Fitur konvolusi yang digunakan pada penelitian ini menerapkan arsitektur CNN VGG16. Kemudian dilakukan pembelajaran model pada 7245 data dengan mengkonfigurasi hyperparameter.

Akurasi terbaik dengan konfigurasi hyperparameter berupa batch yaitu 16, epoch yaitu 400, learning rate yaitu 0,0001, lapisan dropout1 yaitu 0.1 dan lapisan dropout2 yaitu 0.1. Dari konfigurasi tersebut menghasilkan akurasi optimal pada 96,175%. Berikut, model yang telah dibuat selanjutnya diimplementasikan pada NVIDIA Jetson Nano sebagai media mobile untuk diterapkan pada dunia medis menghasilkan kecepatan prediksi rata-rata tiap kelas yaitu 48,330 detik. Perolehan waktu performa dan akurasi tersebut layak untuk digunakan oleh tenaga medis untuk memprediksi kelas pada sel eritrosit abnormal.

Kata kunci— thalassemia, fitur konvolusi, CNN VGG16, MLP, Jetson Nano

ABSTRACT

CLASSIFICATION OF ERYTHROCYTES IN THALASSEMIA MINOR USING FEATURES CONVOLUTION AND MULTI-LAYER PERCEPTRON

Oleh:

Zuhrufun Nufusy Nugroho

19/440056/PA/19045

Blood thalassemia is a condition that can affect the blood's ability to function normally and can cause erythropoiesis. Currently, thalassemia examination is done using Hb electrophoresis and is done manually so it will be subjective and takes a long time. So that the role of machine learning is utilized for the classification of erythrocyte images which is then implemented in Jetson Nano.

This research implements the Convolutional Neural Network (CNN) and Multi-Layer Perceptron (MLP) algorithms. This study aims to determine the performance of convolution features as image feature extraction and MLP as an image classification method and then implemented on NVIDIA Jetson Nano. The convolution features used in this study apply the CNN VGG16 architecture. Then model learning is carried out on 7245 data by configuring hyperparameters.

The best accuracy with the hyperparameter configuration is a batch that is 16, the epoch is 400, the learning rate is 0.0001, the dropout1 layer is 0.1 and the dropout2 layer is 0.1. From this configuration it produces optimal accuracy at 96.175%. The following model that has been made is then implemented on NVIDIA Jetson Nano as a mobile media to be applied to the medical world resulting in an average prediction speed per class of 48,330 seconds. The obtained performance time and accuracy are suitable for use by medical personnel to predict the class of abnormal erythrocytes.

Keywords— thalassemia, feature convolution, CNN VGG16, MLP, Jetson Nano