

INTISARI

KLASIFIKASI SEL DARAH MERAH UNTUK SKRINING THALASEMIA MINOR MENGGUNAKAN *TRANSFER LEARNING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh

Dicky Ilhami Saphietra

16/394003/PA/17094

Anemia *Thalassemia* merupakan penyakit hemolitik atau kurangnya kadar hemoglobin yang disebabkan oleh defisiensi pembentukan rantai globin *Alpha* atau *Betha* yang menyusun hemoglobin. Untuk mengetahui seseorang menderita *thalassemia* dilakukan dengan pemeriksaan darah dan genetik. Pemeriksaan genetik dilakukan melalui pemeriksaan DNA, sehingga diperlukan waktu dan keahlian (jam terbang pengidentifikasi) dari pihak medis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan sel darah merah normal dan abnormal dalam membantu skrining *thalassemia* dengan menggunakan teknik *transfer learning Convolutional Neural Network* pada metode *You Only Look Once* (YOLO) dan *Mask Region based Convolutional Neural Network* (Mask R-CNN). Dengan menggunakan metode YOLO dan Mask R-CNN sistem dapat mengetahui jenis dan jumlah sel darah merah bermakna klinis *thalassemia*. *Transfer learning* yang digunakan pada kedua metode adalah menggunakan jenis *freeze some layer* atau melatih ulang Sebagian layer dengan menggunakan dataset sel darah merah. Hasil evaluasi sistem dari model terbaik YOLOv3 memiliki nilai mAP sebesar 24,52% dengan nilai presisi 62%, *recall* 67%, *f1-score* 65%. Hasil evaluasi sistem dari YOLOv4 memiliki nilai mAP 21,46% dengan presisi 60%, *recall* 68%, *f1-score* 64%. Hasil evaluasi sistem dari model Mask R-CNN terbaik diperoleh nilai mAP sebesar 48,20% dengan presisi 61,70%, *recall* 75,40%, *f1-score* 67,90%.

Kata Kunci: *Thalassemia, Transfer learning, YOLOv3, YOLOv4, Mask R-CNN*

ABSTRACT

RED BLOOD CELL CLASSIFICATION FOR THALASEMIA MINOR SCREENING USING TRANSFER LEARNING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

By

Dicky Ilhami Saphietra

16/394003/PA/17094

Anemia Thalassemia is a hemolytic disease or a lack of hemoglobin levels caused by a deficiency in the formation of the Alpha or Beta globin chains that make up hemoglobin. To find out someone suffering from thalassemia is done with blood and genetic tests. Genetic examination is carried out through DNA testing, so it takes time and expertise (identifying flight hours) from the medical side. Therefore, this study aims to classify normal and abnormal red blood cells in helping to screen for thalassemia by using the Convolutional Neural Network transfer learning technique in the You Only Look Once (YOLO) method and the Mask Region based Convolutional Neural Network (Mask R-CNN). By using the YOLO method and Mask R-CNN, the system can determine the type and number of red blood cells that are clinically significant for thalassemia. Transfer learning used in both methods is to freeze some layer or retrain some layers using a red blood cell dataset. The results of the system evaluation of the best model YOLOv3 have an mAP value of 24.52% with a precision value of 62%, a recall of 67%, and an f1-score of 65%. YOLOv4 system evaluation results have an mAP value of 21.46% with 60% precision, 68% recall, and 64% f1-score. The results of the system evaluation of the best R-CNN Mask model obtained an mAP value of 48.20% with a precision of 61.70%, a recall of 75.40%, and f1-score of 67.90%.

Keyword: *Thalassemia, Transfer learning, YOLOv3, YOLOv4, Mask R-CNN*