

## INTISARI

### KLASIFIKASI JENIS SEL DARAH PUTIH DAN SEL LIMFOBLAS MENGUNAKAN METODE *MULTILAYER PERCEPTRON* PERAMBATAN BALIK

Oleh

Apri Nur Liyantoko

15/383122/PA/16782

Leukemia merupakan salah satu penyakit kanker yang ada pada sel darah putih. Karakteristik dari penyakit ini ditandai dengan perkembangan sel darah putih tidak normal yang disebut limfoblas pada sumsum tulang belakang. Klasifikasi jenis-jenis sel darah dan perhitungan rasio jenis-jenis sel serta perbandingan dengan sel darah normal dapat menjadi subjek untuk mendiagnosa penyakit ini. Proses diagnosa dilakukan oleh pakar hematologi secara manual melalui citra mikroskopis. Pendekatan ini cenderung membutuhkan waktu yang lama dan hasil yang subjektif.

Penerapan teknik pengolahan citra digital dan *machine learning* dalam proses pengklasifikasian sel darah putih bisa memberikan hasil yang lebih objektif. Dalam penelitian ini digunakan metode *thresholding* untuk segmentasi serta metode *multilayer perceptron* perambatan balik sebagai *classifier* dengan variasi fitur *gray level co-occurent matriks*, *local binary pattern*, *local directional pattern*, fitur geometri, dan fitur warna.

Pengujian segmentasi pada penelitian ini menghasilkan akurasi sebesar 68,70%. Sedangkan dalam pengujian klasifikasi menunjukkan bahwa kombinasi fitur GLCM berupa *correlation* dan *angular second moment*, fitur *local binary pattern*, dan fitur warna memberikan hasil yang terbaik. Pengujian ini menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 92,38%, *precision* 79,02%, *sensitivity* 73,33%, *F1Score* 74,08%, dan *specitifty* 94,99%.

Kata kunci: Leukemia, klasifikasi sel darah putih, *multilayer perceptron*, *backpropagation*

## **ABSTRACT**

### **WHITE BLOOD CELL AND LYMPHOBLAST CLASSIFICATION USING MULTILAYER PERCEPTRON WITH BACKPROPAGATION METHOD**

By

Apri Nur Liyantoko  
15/383122/PA/16782

*Leukemia is a type of cancer that is on white blood cell. This disease are characterized by abundance of abnormal white blood cell called lymphoblast in the bone marrow. Classification of blood cell types, calculation of the ratio of cell types and comparison with normal blood cells can be the subject of diagnosing this disease. The diagnostic process is carried out manually by hematologists through microscopic image. This method is likely to provide a subjective result and time-consuming.*

*The application of digital image processing techniques and machine learning in the process of classifying white blood cells can provide more objective results. This research used thresholding method as segmentation and multilayer perceptron method using backpropagation as classifier with features variations such as gray level co-occurent matriks, local binary pattern, local directional pattern, geometry features, and colors features.*

*The results of segmentation testing in this study produces an accuracy value 68.70%. Whereas the classification test shows that the combination of GLCM features in the form of correlation and angular second moment, local binary pattern features, and color features gives the best results. This test produces an accuration value 92.38%, then precision value of 74.02%, sensitivity 73.33%, F1Score 74.08%, and specitifity 94.99%.*

*Keywords: leukemia, white blood cell classification, multilayer perceptron, backpropagation*