



## **KLASIFIKASI CITRA SEL DARAH PUTIH MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY**

oleh:  
Khusin  
10/298066/TK/36554

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 13 Juli 2018  
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat  
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Penghitungan sel darah putih merupakan salah satu informasi yang dibutuhkan seorang dokter dalam melakukan diagnosis penyakit seorang pasien. Terdapat dua metode penghitungan sel darah putih yaitu *Complete Blood Count* (CBC) dan *Differential Blood Count* (DBC). Sistem perhitungan jenis sel darah putih secara otomatis terus dilakukan untuk menunjang kinerja dan meningkatkan produktivitas ahli darah. Citra jenis sel darah putih telah diberikan label berupa 12 macam fitur menjadi dasar untuk menyusun sistem pengklasifikasian dengan logika fuzzy.

Tahap menyusun *Fuzzy Inference System* (FIS) melalui empat tahap yaitu: fuzzyfikasi, *Rules Base*, *Aggregation* dan Defuzzyfikasi. Jenis sel darah putih yang diklasifikasikan adalah eosinofil, limfosit, monosit dan neutrofil. Pelatihan FIS dilakukan sebanyak empat kali yang memvariasikan metode dan proposisi *Rules Base*. Pengujian dilakukan pada pelatihan FIS dengan eror yang paling kecil. *Input* berupa set himpunan data fitur dimana masing-masing himpunan terdiri dari 12 fitur yang dimasukkan sekaligus. *Input* pelatihan FIS mengambil 70% dari database fitur *input* sedangkan pengujian sebanyak 30%.

Berdasarkan hasil pelatihan FIS menunjukkan tingkat keberhasilan eosinofil, neutrofil, limfosit dan monosit masing-masing 45,83%, 40,625%, 78,845% dan 77,50%. Sedangkan hasil pengujian FIS menunjukkan tingkat keberhasilan eosinofil, neutrofil, limfosit dan monosit lebih tinggi masing-masing 50%, 42,86%, 75% dan 100%.

**Kata kunci** : klasifikasi, fitur sel darah putih, *Fuzzy Inference Sistem*, tahap FIS, proposisi

Pembimbing Utama : Ir. Agus Arif, M.T..  
Pembimbing Pendamping : Balza Achmad, S.T., M.Sc.E.

## **WHITE BLOOD CELLS CLASSIFICATION USING FUZZY LOGIC METHOD**

by  
Khusin  
10/298066/TK/36554

Submitted to Department of Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July, 13<sup>th</sup> 2018  
in partial fulfillment of the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

White blood cells count is one of the information needed by a doctor to diagnose a patient's illness. There are two methods of calculating white blood cells, namely Complete Blood Count (CBC) and Differential Blood Count (DBC). Increased system of white blood cell count calculation is automatically carried out to support the performance and improve the productivity of hematologist. The image of white blood cell type that has been labeled in its feature form becomes of basis for arranging the classification design sistem with fuzzy logic

Fuzzy Inference System builded from with four steps: fuzzyfication, Rules Base, Aggregation and Defuzzyfication. Types of white blood cells that are classified are eusinophils, lymphocytes, monocytes and neutrophils. The FIS training is conducted four times that vary the Rules Base method and proposition. Testing is done on the FIS training with the smallest errors. The input is a set of feature data sets where each set consists of 12 features entered at once. FIS training input take 70% of the input feature database while testing is as much as 30%.

FIS training results showed success rate of eusinophils, neutrophils, lymphocytes and monocytes respectively 45,83%, 40,625%, 78,845% and 77,50%. While the results of FIS testing showed success rate of eusinophils, neutrophils, lymphocytes and monocytes higher by 50%, 42.86%, 75% and 100%, respectively

**Keywords** : classification, white blood cell feature, Fuzzy Inference Sistem, FIS stage, proposition

Supervisor : Ir. Agus Arif, M.T.  
Co-Supervisor : Balza Achmad, S.T., M.Sc.E.