

ANALISIS FITUR CITRA SEL DARAH PUTIH MUDA DENGAN MENGUNAKAN METODE STATISTIKA PADA MIKROSKOP TERMODIFIKASI

oleh
Muhamad Mustaghfirin
13/346888/TK/40693

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, Fakultas Teknik,
Universitas Gadjah Mada pada Tanggal 21 Maret 2017
Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat sarjana S-1
Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Sel darah putih berfungsi untuk melawan benda asing atau bakteri penyebab penyakit di dalam tubuh manusia. Beberapa penyakit tertentu yang bersifat ganas bahkan membuat tubuh manusia harus melibatkan sel darah putih muda (*immature white blood cell*) guna melawan bibit penyakit tersebut. Oleh karena itu analisis diferensial leukosit (sel darah putih) berimplikasi besar sebagai diagnosis awal suatu penyakit pada manusia. Selama ini, perhitungan masih dilakukan secara manual oleh para ahli darah dan hanya rumah sakit besar saja yang sudah menggunakan *automated hematology analyzer* karena harganya relatif mahal. Salah satu upaya untuk mengatasi hal ini ialah perancangan perangkat lunak pengolah citra yang dapat melakukan pengenalan dan perhitungan sel darah putih secara otomatis untuk membantu kinerja para hematolog.

Penelitian ini telah berhasil merancang perangkat lunak pengolah citra berbasis pustaka OpenCV yang dapat melakukan ekstraksi sebanyak 29 fitur pada 169 citra sel darah putih muda. Analisis data dilakukan terhadap semua fitur tersebut dengan menggunakan metode statistik berupa *overlapping* Boxplot dan uji Kruskal-Wallis untuk mencari tingkat signifikansinya. Hasil yang diperoleh ialah semua fitur memiliki *P-value* kurang dari 0,05. Hal tersebut berarti hipotesis nol ditolak dan masing-masing kelompok data yang terdiri dari 5 jenis sel darah putih memiliki perbedaan pada semua fitur citra. Fitur KI/KP merupakan fitur yang memiliki persentase tumpang tindih Boxplot terkecil, yakni 18,77 %, sedangkan yang terbesar ialah fitur luas inti, yakni 93,52 %.

Kata kunci : sel darah putih muda, ekstraksi fitur, tumpang tindih Boxplot OpenCV, Kruskal-Wallis.

Pembimbing Utama : Nopriadi, S.T., M.Sc., Ph.D.,

Pembimbing Pendamping : Ir. Agus Arif, M.T.

ANALYSIS OF IMMATURE WHITE BLOOD CELL IMAGES FEATURE USING STATISTICAL METHODS AT THE MODIFIED MICROSCOPE

by

Muhamad Mustaghfirin

13/346888/TK/40693

Submitted to Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics

Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on March 21th, 2017

in partial fulfillment of the Degree of

Bachelor of Engineering Physics

ABSTRACT

White blood cells serve to fight against foreign things or bacterias which cause a certain disease in the human body. Some malignant diseases even force the human body involving immature white blood cell to fight against the diseases. Therefore, leucocyte (white blood cell) differential analysis has major implications as the initial diagnosis of a disease in the human body. All of this time, it is still calculated manually by hematologist and only big hospitals that have used Automated Hematology Analyzer because of the high price. The one of solutions to overcome this problem is designing software of visual signal processing that can operate white blood cells recognition and calculation automatically to aid the hematologists work.

This research has successfully designing visual signal processing software based OpenCV library which can extract 29 features from 169 immature white blood cell images. Data analysis was performed on all the features using statistical methods that consist of overlapping Boxplot and Kruskal-Wallis test to calculate the significant value. The result obtained are all of the features have P-value less than 0.05. That means null hypothesis is ignored and each data class which consists of 5 types of white blood cells have a difference in all of image features. KI/KP is the feature that have lowest overlapping Boxplot percentage with 18,77%, while the highest is the nucleus area with 93.52%.

Keywords : immature white blood cell, feature extraction, *overlapping* Boxplot, OpenCV, Kruskal Wallis.

Supervisor : Nopriadi, S.T., M.Sc., Ph.D.,

Co-supervisor : Ir. Agus Arif, M.T.