

DETEKSI SEL DARAH MERAH PADA CITRA SAPUAN DARAH HASIL PENGAMATAN DENGAN MIKROSKOP MODIFIKASI

oleh

Futikhatun Rohmah

12/333583/TK/39931

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 24 Maret 2017
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Informasi jumlah, ukuran, dan kandungan hemoglobin pada sel darah merah sangatlah diperlukan dalam diagnosis penyakit. Informasi ini bisa didapatkan dengan lebih mudah dibandingkan cara konvensional melalui pengamatan dibawah mikroskop modifikasi yang memungkinkan pengambilan citra sapuan darah dengan menggunakan kamera digital. Kemudian dilakukan deteksi dan klasifikasi berdasarkan ukuran dan kandungan hemoglobin dengan menggunakan teknik pengolahan citra. Berdasarkan ukuran sel darah merah diklasifikasikan menjadi *normocyte*, *microcyte*, dan *macrocyte*. Sedangkan berdasarkan kandungan hemoglobin sel darah merah diklasifikasikan menjadi *normochromic*, *hypochromic*, dan *hyperchromic*.

Metode yang diajukan untuk deteksi dan klasifikasi sel darah merah berdasarkan ukuran dan kandungan hemoglobin melibatkan metode deteksi transformasi lingkaran Hough, pengembangan, dan perhitungan piksel putih (*nonzero*). Presisi rata-rata klasifikasi sel darah merah berdasarkan ukuran adalah *normocyte* 95%, *microcyte* 41%, dan *macrocyte* 72%. Akurasi rata-rata untuk masing-masing dengan urutan yang sama adalah 88%, 96%, dan 97%. Sedangkan untuk klasifikasi berdasarkan kandungan hemoglobin metode yang diajukan mampu melakukan klasifikasi dengan benar sebesar 42/45 dari seluruh citra uji pada pengembangan adaptif dan 33/45 pada pengembangan global.

Kata kunci: deteksi, klasifikasi, mikroskop modifikasi, sel darah merah, transformasi lingkaran Hough, pengembangan, piksel putih

Pembimbing Utama : Faridah, S.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Ir. Balza Achmad, M.Sc.E

RED BLOOD CELLS DETECTION IN BLOOD SMEAR IMAGE AS THE RESULT OF THE OBSERVATION UNDER MODIFIED MICROSCOPE

by

Futikhatun Rohmah

12/333583/TK/39931

Submitted to the Department of Nuclear Physics and Engineering Physics

Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *March 24th, 2017*

in partial fulfillment of the Degree of

Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Information of the number, size, and hemoglobin contained in red blood cells are very needed for disease diagnosis. This information can be obtained easier than the conventional method using observation under modified microscope with the ability for taking the blood smear image using digital camera. Then, detection and classification based on size and hemoglobin content can be applied with the help of image processing method. Based on the red blood cells' size, they can be classified as normocyte, microcyte, dan macrocyte. Based on the red blood cells' hemoglobin content, they can be classified as normochromic, hypochromic, dan hyperchromic..

The purposed method for detecting and classifying the red blood cells based on size and hemoglobin content involves circular Hough transform, thresholding, and white pixel counting. Precision of the classification based on the size of the red blood cells are normocyte 95%, microcyte 41%, dan macrocyte 72%. Accuration for each kind of the cells with the same order are 88%, 96%, dan 97%. For classification based on the hemoglobin content, the classification method able to corectly clasify 42/45 using adaptive thresholding and 33/45 using global thresholding.

Keywords: detection, classification, modified microscope, red blood cells, circular Hough transform, thresholding, white pixel

Supervisor : Faridah, S.T., M.Sc.

Co-supervisor : Ir. Balza Achmad, M.Sc.E.