

KLASIFIKASI CITRA SEL DARAH PUTIH MUDA MENGGUNAKAN ALGORITMA *DECISION TREE* CART

oleh
Adib Priatama
11/312862/TK/37685

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 19 Juli 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Keberadaan sel darah putih muda di dalam aliran darah manusia dapat menjadi indikasi penyakit tertentu. Suatu jenis sel darah putih diperlukan dalam jumlah besar apabila terdapat suatu penyakit dan menyebabkan sel darah putih muda ikut dikeluarkan ke aliran darah dari sumsum tulang belakang. Kuantifikasi dan klasifikasi sel darah putih muda menjadi penting untuk diagnosis awal. Klasifikasi sel darah putih muda memerlukan sebuah algoritma klasifikasi. Algoritma *decision tree* yang dinamakan dengan Classification and Regression Tree (CART) merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang banyak digunakan hingga sekarang. Klasifikasi citra sel darah putih muda menggunakan algoritma *decision tree* CART membutuhkan input berupa fitur citra sel darah putih muda.

Penelitian ini menggunakan 23 fitur citra sel darah putih muda pada 169 sampel citra sel darah putih muda. Klasifikasi citra sel darah putih muda dilakukan pada 50 pasang data latih dan data uji. Variasi banyaknya jumlah fitur citra data latih yang digunakan pada pembuatan pohon klasifikasi akan menunjukkan angka penggunaan fitur yang optimal berdasarkan nilai akurasi.

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa klasifikasi citra sel darah putih muda dapat dilakukan dengan nilai tertinggi rata-rata tingkat akurasi sebesar 0,826 (82,6%) dicapai pada penggunaan 22 fitur citra. Penggunaan lebih dari 2 fitur citra sel darah putih muda akan menghasilkan tingkat akurasi di sekitar nilai 0,8 (80%). Fitur yang paling sering digunakan untuk mencapai tingkat akurasi tertinggi adalah *Solidity* Inti. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *decision tree* CART dapat digunakan untuk klasifikasi citra sel darah putih muda yang digunakan oleh praktisi di bidang kesehatan dan pengembangan program klasifikasi.

Kata kunci : Sel darah putih muda, Classification and Regression Tree (CART), klasifikasi, fitur citra.

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

Pembimbing Pendamping : Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D.

IMMATURE WHITE BLOOD CELL IMAGES CLASSIFICATION USING DECISION TREE CART ALGORITHM

by
Adib Priatama
11/312862/TK/37685

Submitted to Department of Nuclear Engineering and Physics Engineering
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 19, 2018
In partial fulfillment of Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

The presence of immature white blood cells in human blood streams can be indicating of a certain disease. A specific kind of white blood cells is needed in large amount if a certain disease occurs thus forcing the spinal cord to release the immature ones to the blood streams. Quantification and Classification has become of vital importance in order to make an early diagnosis. Classification process needs a classification algorithm. The decision tree algorithm called Classification and Regression Tree (CART) is one of the most used algorithm in classification problems. Immature white blood cell image classification needs inputs of the characteristics of the immature white blood cell images known as image features.

This study used 23 features of immature white blood cell images from 169 samples. The classification process was performed with 50 pairs of training and test data. Variations of number of features of training data used for building the classification tree will show the optimal number of used features using accuracy scores.

Results show that the classifications of immature white blood cell images using decision tree CART algorithm were done successfully and show that the highest average of accuracy scores 0,826 (82,6%) was reached using 22 image features. The usage of two or more features gives the average accuracy scores around 0,8 (80%). The most used feature to get the optimum accuracy score is the Nucleus Solidity. This study shows that the classification of immature white blood cell images using decision tree CART algorithm can be done and used by health practitioners and classification program developers.

Keywords : Immature white blood cells, Classification and Regression Tree (CART), classification, image features.

Supervisor : Ir. Agus Arif, M.T.

Co-Supervisor : Nazrul Effendy, S.T., M.T., Ph.D.