

INTISARI

KLASIFIKASI SEL DARAH PUTIH MENGGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) BERBASIS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

Oleh

BHIMA CARAKA

12/331395/PA/14652

Sel darah putih atau leukosit adalah salah satu komponen dari sel-sel pembentuk darah yang difungsikan tubuh untuk membantu melawan berbagai penyakit dan sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Sel darah putih diklasifikasikan menjadi lima jenis (basofil, eosinofil, neutrofil, limfosit dan monosit) dengan kelas tambahan sel limfoblas dari gambar mikroskop yang diolah. Gambar mikroskop yang diolah berasal dari dua pasien berbeda dengan penyakit leukemia. Dengan menerapkan pengolahan citra, gambar sel darah putih diekstraksi fiturnya menggunakan metode Histogram Oriented Gradient. Hasil fitur ekstraksi yang didapat kemudian diklasifikasi menggunakan metode Support Vector Machine dengan membandingkan hasil dari dua parameter kernel yang berbeda yaitu kernel Linear dan kernel Radial Basis Function (RBF). Klasifikasi dievaluasi dengan parameter: Akurasi (accuracy), Kekhususan (specificity), dan Sensitivitas (sensitivity).

Didapatkan akurasi sebesar 72,26% dari deteksi sel darah putih di dalam citra mikroskop. Nilai rata-rata dari gambar mikroskop pasien dan kernel yang berbeda setiap sel darah putih (monosit, basofil, neutrofil, eosinofil, limfosit dan limfoblas) dievaluasi dengan parameter ini. Hasil penelitian klasifikasi menunjukkan sistem mempunyai nilai rata-rata akurasi sebesar 82,20% (RBF Pasien 1), 81,63% (RBF Pasien 2) dan 78,73% (Linear Pasien 1), 79,55% (Linear Pasien 2), kemudian nilai specificity sebesar 89,91% (RBF Pasien 1), 92,18% (RBF Pasien 2) dan 88,06% (Linear Pasien 1), 91,34% (Linear Pasien 2), dan nilai sensitivity 15,45% (RBF Pasien 1), 12,97% (RBF Pasien 2) dan 13,33% (Linear Pasien 1), 12,50% (Linear Pasien 2).

Kata Kunci: *sel darah putih, fitur ekstraksi, histogram oriented gradient, klasifikasi, support vector machine, linear, radial basis function.*

ABSTRACT

WHITE BLOOD CELL CLASSIFICATION USING SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) BASED ON DIGITAL IMAGE PROCESSING

By

BHIMA CARAKA

12/331395/PA/14652

White blood cells or leukocytes are one of the components of the blood-forming cells that enabled the body to help fight various diseases and as part of the immune system. White blood cells are classified into five types (basophils, eosinophils, neutrophils, lymphocytes and monocytes) with additional classes lymphoblast cells from microscope images are processed. Microscope images are processed from two different patients with leukemia. By applying image processing, image its white blood cells extracted using the Histogram Oriented Gradient. Feature extraction results obtained then classified using Support Vector Machine method by comparing the results of two different kernel parameters: the kernel and kernel Linear Radial Basis Function (RBF). Classification evaluated with these parameters: Accuracy, specificity, and sensitivity.

Obtained an accuracy of 72.26% from the detection of white blood cells in the microscope image. The average value of microscope images of patients and different kernel every white blood cells (monocytes, basophils, neutrophils, eosinophils, lymphocytes and lymphoblast) were evaluated with these parameters. Results of the study show the classification system has an average value of 82.20% accuracy (RBF Patient 1), 81.63% (RBF Patient 2) and 78.73% (Linear Patient 1), 79.55% (Linear Patient 2), then the value of specificity of 89.91% (RBF patient 1), 92.18% (RBF patient 2) and 88.06% (Linear patient 1), 91.34% (Linear patient 2), and sensitivity values 15, 45% (RBF patient 1), 12.97% (RBF patient 2) and 13.33% (Linear patient 1), 12.50% (Linear patient 2).

Keywords: *white blood cells, feature extraction, histogram oriented gradient, classification, support vector machine, linear, radial basis function.*