

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Leukosit adalah sel darah putih yang diproduksi oleh jaringan hemopoetik untuk jenis granula dan jaringan limpatik untuk agranula, berfungsi dalam sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi (Sutedjo, 2006). Leukosit dibagi menjadi granula dan agranula, jenis sel yang masuk granula adalah neutrofil, eosinofil, dan basofil sedangkan agranula terdapat limfosit dan monosit (Tarwoto, 2007). Ada tidaknya granula dalam leukosit serta sifat dan reaksinya terhadap zat warna, merupakan ciri khas dari leukosit, selain bentuk dan ukuran granula menjadi bagian penting dalam menentukan leukosit (Nugraha, 2015). Dalam keadaan normal leukosit yang dapat dijumpai dengan ukuran yang telah dibakukan, dibagi ke dalam enam jenis sel yang berbeda dalam ukuran, bentuk, inti, warna sitoplasma, serta granula di dalamnya (Arif, 2015). Masing-masing jenis leukosit merupakan indikator dalam kesehatan manusia, hal ini disebabkan karena jumlah, bentuk, dan ukuran masing-masing jenis leukosit dapat dijadikan untuk mengidentifikasi berbagai penyakit.

Pemeriksaan laboratorium hematologi merupakan pemeriksaan cairan darah yang berkaitan dengan sel-sel darah dan biokimiawi sel-sel darah. Pemeriksaan laboratorium hematologi secara garis besar terbagi menjadi dua jenis pemeriksaan, yaitu: pemeriksaan hematologi yang mendeskripsikan sel-sel darah atau pigmen darah yang normal, abnormal serta menentukan sifat kelainan tersebut dan pemeriksaan hematologi yang menilai gangguan hemostasis (mekanisme pembekuan darah) (Riswanto, 2013).

Pemeriksaan hematologi memiliki tujuan yaitu untuk mengonfirmasi suatu dugaan klinis atau menetapkan diagnosis penyakit, menentukan terapi atau pengelolaan dan pengendalian penyakit, mengikuti perjalanan penyakit, untuk penapisan suatu penyakit dan menentukan kesehatan secara umum. Agar pemeriksaan tersebut bermanfaat untuk kepentingan klinis maka harus diperhatikan mengenai persiapan, jenis spesimen (bahan pemeriksaan),

Cara pengambilan dan pengumpulan spesimen, antikoagulan (zat anti pembekuan darah) dan pengawasan mutu (Riswanto, 2013). Observasi morfologi sel darah leukosit dilakukan manual untuk mendeteksi abnormalitas dengan menggunakan mikroskop dan uji laboratorium oleh ahli hematologi. Kekurangan dari observasi manual yang dilakukan bersifat subjektif pada kemampuan ahli hematologi, sehingga menghasilkan akurasi yang tidak standar.

Salah satu kekurangan dari observasi manual tersebut adalah membutuhkan waktu proses yang lama, rumit, termasuk jumlah tenaga ahli yang terbatas dalam proses pemenuhan peningkatan pelayanan medis.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini diusulkan suatu judul yaitu “IMPLEMENTASI METODE EDGEBOXES DAN FEED FORWARD NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI LEUKOSIT PADA CITRA MIKROSKOPIS SEL DARAH “.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam teknik pengolahan citra, diantaranya adalah:

Metode Edgeboxes, adalah metode segmentasi yang menggunakan pendekatan boundingbox dan algoritma canny edge untuk memberi garis sisi dan kontur pada objek sesuai lingkup plot (Zitnick & Dollar, 2014). Metode Edgeboxes digunakan untuk mengidentifikasi sel darah putih, dengan mendeteksi bounding box dari objek sel darah putih berdasarkan deteksi tepi objek sel darah putih.

Metode FNN Feed Forward Neural Network adalah jaringan syaraf tiruan secara umum, proses bekerjanya jaringan neural network menyerupai cara otak manusia memproses data input sensorik, diterima sebagai neuron input. Selanjutnya neuron saling berhubungan dengan sinapsis (node), dan sinyal dari neuron bekerja secara paralel digabungkan untuk menghasilkan informasi maupun reaksi (Paul, 2018). Metode ini diimplementasikan untuk klasifikasi leukosit yang telah disegmentasi kedalam jenis granular atau agranular. Klasifikasi tersebut didasarkan pada morfologi sel darah putih

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di jabarkan di atas maka dapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memisahkan objek leukosit dari objek selain leukosit ?
2. Bagaimana mengklasifikasikan objek leukosit kedalam granula atau agranula?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan Penulis agar pembahasan dalam penelitian ini tidak menyimpang dari pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder (data yang tidak diambil secara langsung). Data diambil dari LISC Database (*Leukocyte Image for Segmentation and Classification*).
2. Data akan diolah dalam 2 tahap yaitu: 1. Segmentasi Citra mikroskopis sel darah leukosit 2. Klasifikasi objek leukosit kedalam kelas granula atau agranula.
3. Citra sel darah putih yang digunakan dari LISC Database memiliki perbesaran 100×.
4. Citra sel darah putih yang digunakan dari LISC Database telah melalui proses staining menggunakan Gismo-Right.
5. Citra sel darah putih yang digunakan dari LISC Database merupakan citra sel darah putih normal dan tidak mengalami kelainan
6. Citra sel darah putih yang digunakan dari LISC Database memiliki jumlah 250 citra
7. Ketentuan penggunaan citra sel darah putih yang berasal dari LISC Database adalah dapat dipergunakan dalam pembelajaran dan penelitian, tidak dikenakan biaya, dapat di unduh, didistribusikan ulang dan digunakan secara komersial.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan Metode *Edgeboxes* dengan algoritma *Canny Edge* untuk segmentasi citra sel mikroskopis darah
2. Mengimplementasikan model pembelajaran mesin berbasis jaringan saraf tiruan *Feed Forward Neural Network* untuk klasifikasi objek leukosit kedalam kelas granula atau agranula.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, gambaran manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan sistem cerdas dalam teknik pengolahan citra visual digital berbasis komputer untuk mengklasifikasi citra mikroskopis sel darah leukosit sehingga harapannya dapat menjadi *Computer aided tools* untuk membantu hematologi.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan tugas akhir, sistematika pembahasan diatur dan disusun dalam 5 bab, dan tiap-tiap bab terdiri dari sub-sub bab. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka diuraikan secara singkat mengenai materi dari bab-bab dalam penulisan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari pembuatan tugas akhir

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai landasan teori-teori pendukung yang akan menunjang pembuatan tugas akhir diantaranya konsep dan metode yang digunakan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas metode dan analisis perancangan sistem dalam pembuatan tugas akhir Implementasi *Metode Edgeboxes*

Dan *FeedForward Neural Network* Untuk Klasifikasi leukosit pada citra mikroskopis sel darah

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dan pembahasan tentang kerja dari sistem Implementasi *Metode Edgeboxes* Dan *FeedForward Neural Network* Untuk Klasifikasi leukosit pada citra mikroskopis sel darah secara keseluruhan baik dari segi uji coba dan evaluasi program.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang bagian akhir pada sebuah laporan tugas akhir yaitu kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil evaluasi. Kesimpulan akan menjelaskan tentang hasil apa yang telah didapat dari pembuatan aplikasi dan laporannya. Sedangkan saran akan menjelaskan bagaimana visi peneliti tentang sistem yang dibuat

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.