

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Darah merupakan suatu cairan yang penting untuk manusia karena berguna sebagai alat transportasi zat seperti oksigen, bahan hasil metabolisme tubuh, pengatur keseimbangan asam basa, serta memiliki banyak kegunaan lainnya. Darah yang beredar dapat merupakan petunjuk keadaan tubuh sehat atau sakit. Perubahan susunan kimiawi atau sel – sel darah merupakan petunjuk adanya penyakit darah, selain sebagai petunjuk adanya penyakit lain [1].

Sel darah putih atau leukosit adalah salah satu sel pembentuk komponen darah yang berfungsi untuk membantu tubuh dalam melawan berbagai penyakit dan sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Leukosit dibagi menjadi lima jenis tipe yaitu basofil, eosinofil, neutrofil, limfosit dan monosit [2]. Setiap sel ini mempunyai warna dan bentuk yang berbeda. Neutrofil berwarna merah kebiruan dengan tiga inti sel dan bentuk intinya bermacam-macam. Basofil berwarna bintik-bintik kebiruan. Eosinofil berwarna bintik-bintik kemerahan. Monosit berwarna biru dengan bentuk bulat panjang. Limfosit berwarna biru pucat dan tidak dapat bergerak bebas [3].

Diperlukannya suatu sistem untuk mengidentifikasi sel darah putih, dimana pada saat ini ada beberapa petugas medis masih menggunakan penglihatan manual melalui *microscope* atau menggunakan alat *hema analyzer*. Adapun Penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi dan klasifikasi sel darah putih menggunakan metode support vector machine dari Bhima Cakara pada tahun 2017 dengan judul “Klasifikasi Sel Darah Putih Menggunakan Metode *Support Vector Machine* (SVM) Berbasis Pengolahan Citra Digital” didapatkan hasil akurasi sebesar 72,26 %, dan mengidentifikasi dan klasifikasi sel darah putih menggunakan sistem CPU dan GPU dari Arum Yumna Zahrah pada tahun 2020 dengan judul “Perbandingan Metode *Convolutional Neural Network* pada Klasifikasi Sel Darah Putih Menggunakan Sistem CPU dan GPU” didapatkan hasil akurasi sebesar 99,93%. Maka penulis akan melakukan pengklasifikasi sel darah putih menggunakan

pengolahan citra digital yang dimana menggunakan Ekstraksi ciri orde 2 untuk ekstraksi ciri dan K-NN untuk sistem klasifikasi sel darah putih.

Dalam penelitian ini dengan menggunakan metode fitur ciri orde dua dan K-NN untuk klasifikasi, didapatkan keunggulan dimana pelatihan sangat cepat, sederhana, tahan terhadap derau, dan efektif jika data pelatihan besar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem klasifikasi untuk deteksi sel darah putih berbasis pengolahan citra digital dan K-NN?
2. Bagaimana Menganalisa parameter dari pengolahan citra digital dan K-NN?
3. Bagaimana Menganalisa performansi sistem berdasarkan hasil akurasi yang diperoleh?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang suatu sistem yang berfungsi untuk mengklasifikasi sel darah putih berbasis citra digital dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN).
2. Menguji hasil sistem kemudian menganalisis performansi sistem sebagai fungsi dari pengolahan citra digital dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN).
3. Menganalisa pengaruh inputan parameter K-NN yang digunakan terhadap performansi sistem.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode pengolahan citra menggunakan metode ciri orde dua.
2. Pengklasifikasian menggunakan metode K-NN.
3. Pengambilan data citra sel darah putih menggunakan data sekunder sebagai data yang akan diolah bersumber dari *database www.kaggle.com*.

4. Jumlah citra total terdiri dari 800 citra latih dan 400 citra uji sel darah putih.
5. Perancangan sistem dilakukan menggunakan MATLAB.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengerjaan dan penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur.
Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori-teori dasar dengan membaca berbagai sumber berupa buku teks, publikasi paper dan jurnal yang berhubungan dengan sel darah putih dan mengenai pengolahan citra, fitur ciri orde dua dan *K-Nearest Neighbour* (K-NN).
2. Pengumpulan data.
Data menggunakan data sekunder yang diperoleh dari *database www.kaggle.com* untuk memperoleh citra sel darah putih yang akan digunakan sebagai citra latih dan citra uji yang selanjutnya akan dijadikan *database* pengujian.
3. Perancangan dan pengujian.
Perancangan bertujuan untuk mempermudah dalam memahami kinerja sistem saat pengujian berlangsung.
4. Analisis.
Analisis bertujuan untuk melihat performansi dari sistem deteksi yang telah dibuat dan untuk melihat tingkat akurasi sistem itu sendiri.
5. Penarikan kesimpulan.
Penarikan kesimpulan bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan seluruh percobaan dan penelitian mengenai deteksi dan klasifikasi sel darah putih.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisikan latar belakang pengambilan topik, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bagian ini berisikan teori-teori dasar yang membahas mengenai sel darah secara umum, teori pengolahan citra, metode ekstraksi ciri menggunakan metode fitur ciri orde dua dan metode klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbour* (K-NN).

BAB III PERANCANGAN DAN MODEL SISTEM

Bagian ini berisi tentang model sistem yang akan diterapkan dalam perancangan sistem deteksi dan klasifikasi katarak dengan metode yang telah disebutkan sebelumnya.

BAB IV ANALISA KINERJA SISTEM

Bagian ini berisi tentang analisa data yang diperoleh dan performansi dari aplikasi yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN PENGEMBANGAN

Bagian ini berisi tentang kesimpulan akhir yang diambil berdasarkan hasil penelitian serta saran yang membangun guna memperbaiki kekurangan dari Tugas Akhir ini.