

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sel darah merah merupakan komponen mendasar pada tubuh manusia, yang berfungsi mengikat oksigen dan zat-zat lain yang diperlukan untuk oksidasi jaringan di dalam tubuh. Dalam sel darah merah terdapat protein yang disebut *hemoglobin* (HB), dimana *hemoglobin* akan berkombinasi dengan senyawa heme untuk menghasilkan zat besi. Penyakit yang menyerang sel darah merah salah satunya adalah anemia. Anemia merupakan penyakit yang disebabkan karena kekurangan sel darah merah, dimana terjadinya penurunan *hemoglobin* (HB) dan *hematokrit* di dalam darah [1]. Penurunan ini dapat disebabkan berbagai faktor, diantaranya karena berkurangnya zat besi (FE), vitamin B12 dan asam folat. Ketiga zat tersebut sangat penting karena jika tidak dipenuhi akan terjadi gangguan produksi darah. Jika penyakit anemia dibiarkan akan mengganggu fungsi dari organ tubuh lainnya, sehingga menimbulkan berbagai penyakit misalnya jantung, gagal ginjal dan gangguan pada otak. Penanganan yang terlambat akan memberikan dampak serius. Menurut *Asian Development Bank* (ADB) pada 2012 sebanyak 22 juta anak Indonesia menderita anemia sehingga membuat penurunan IQ [1].

Dari permasalahan diatas, diperlukan adanya deteksi dini anemia sebelum menimbulkan dampak yang lebih serius. Sebelumnya penelitian mengidentifikasi anemia telah dilakukan, dengan cara mengambil gambar dari sampel darah di mikroskop dan selanjutnya melakukan segmentasi pada citra sel darah merah melalui pengolahan citra digital dan akurasinya telah mencapai 87,5%. Penelitian terkait metode DWT [2] dengan judul Perancangan Sistem Deteksi Anemia dengan Pengolahan Citra Digital Konjungtiva dengan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan *Support Vector Machine* (SVM) dengan akurasi sebesar 88,5%. Pada penelitian [3] telah dilakukan dengan judul Sistem Pengenalan Wajah 3D Menggunakan ICP dan SVM mencapai akurasi sebesar 97,56%. Selanjutnya pada penelitian [4] dengan judul Deteksi Citra Granuloma Melalui Radiograf Periapikal dengan menggunakan Metode Gabor dan SVM dengan akurasi sebesar 87,5%. Penelitian yang menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) dilakukan oleh [5] pada tahun 2019 dengan tujuan untuk mendeteksi dini penyakit melanoma berdasarkan kondisi kulit melalui citra digital dengan akurasi 81.03%.

Pada tugas akhir ini dilakukan proses untuk deteksi anemia menggunakan *Discrete Wavelet Transform* (DWT), metode paling umum digunakan karena lebih mudah diimplementasikan dan memiliki waktu komputasi yang lebih sederhana. Citra hasil ekstraksi ciri diklasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu tahap pelatihan dan tahap pengujian. Dalam proses perancangan ini menggunakan simulator matriks untuk mempermudah identifikasi anemia atau normal menggunakan sel darah merah.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat sebuah sistem pendeteksi pemrosesan citra digital menggunakan metode ekstraksi ciri *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dan metode pengklasifikasiannya menggunakan *Support Vector Machine* (SVM).
2. Melakukan analisis terhadap sistem dengan parameter akurasi dan waktu komputasi.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, terdapat permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perancangan sistem deteksi penyakit anemia dengan menggunakan citra sel darah merah?
2. Bagaimana analisis perfomansi dari DWT dan SVM pada sistem yang dirancang?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam Tugas Akhir ini yaitu:

1. Penyakit yang dideteksi pada aplikasi ini adalah penyakit anemia.
2. Citra yang digunakan yaitu citra sel darah merah.
3. Jumlah data yang digunakan sebanyak 130, data latih sebanyak 100 dan data uji sebanyak 30.

4. Klasifikasi ke dalam dua kelas, yaitu anemia dan normal.
5. Citra akusisi yang yang diambil berukuran  $100 \times 100$  dan crop tepat pada sel darah merah dengan format \*.jpg.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah:

### 1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mengumpulkan dan mempelajari teori-teori mengenai pengolahan citra digital, dan metode-metode yang digunakan yaitu *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan *Support Vector Machine (SVM)* baik berupa jurnal, artikel, internet, dan sumber-sumber lain yang ada kaitannya dengan masalah Tugas Akhir.

### 2. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai masukan untuk sistem yang telah dirancang, pada Tugas Akhir ini pengambilan data dilakukan di Rumah Sakit Al-Ikhsan.

### 3. Pembuatan Sistem atau Aplikasi.

Dari perancangan sistem yang dibuat selanjutnya diimplementasikan kedalam bentuk sistem.

### 4. Pengujian dan Implementasi

Setelah analisis dan perancangan telah dilakukan maka diimplementasikan dan selanjutnya melakukan pengujian aplikasi yang telah dihasilkan dengan parameter-parameter yang telah ditentukan.

### 5. Penyusunan laporan tugas akhir

Setelah tahapan 1-4 telah dilakukan, selanjutnya dituangkan menjadi sebuah buku sebagai laporan proyek akhir dari keseluruhan proses pembuatan tugas akhir di atas.