

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Thalassemia merupakan kelainan darah genetik yang terjadi akibat kekurangan zat pembentuk hemoglobin sehingga mengakibatkan berkurangnya kemampuan memproduksi sel darah merah. Thalassemia dapat menyebabkan anemia yang dapat menimbulkan gejala fisik seperti kelelahan, kulit pucat, dan sulit tidur, serta gejala psikologis seperti depresi dan kecemasan. Thalassemia juga dapat menyebabkan masalah fisik seperti pembesaran limpa dan hati, serta dapat menyebabkan kesulitan keuangan karena kebutuhan pengobatan seumur hidup. Thalassemia dapat dicegah dengan deteksi dini dan konseling genetik bagi pasangan yang ingin menikah atau bagi mereka yang sudah terkena penyakit tersebut. Tingginya prevalensi thalassemia di Indonesia menunjukkan perlunya peningkatan kesadaran dan pendidikan tentang penyakit ini, serta pentingnya deteksi dini dan pengobatan.

Hubungan antara thalassemia dan ajaran Islam memiliki dimensi spiritual mendalam. Sesuai hadis, seorang Muslim yang mengalami penyakit akan mendapati Allah menggugurkan dosa-dosanya seperti dedaunan yang gugur dari pohon (HR. Imam Bukhari dan Muslim).

Pada penelitian Mambo (2009) dan Lazwana (2014) menyatakan bahwa hemoglobin adalah suatu zat di dalam eritrosit yang berfungsi mengangkut O<sub>2</sub> dari paru-paru ke seluruh tubuh, juga memberi warna merah pada eritrosit. Hemoglobin manusia terdiri dari persenyawaan heme dan globin. Heme terdiri dari zat besi (Fe) dan globin adalah suatu protein yang terdiri dari rantai polipeptida. Hemoglobin pada manusia normal terdiri dari 2 rantai alfa ( $\alpha$ ) dan 2 rantai beta ( $\beta$ ). Penderita thalassemia tidak mampu memproduksi salah satu dari protein tersebut dalam jumlah yang cukup, sehingga eritrosit tidak terbentuk dengan sempurna. Akibatnya hemoglobin tidak dapat mengangkut O<sub>2</sub> dalam jumlah yang cukup oleh karena itu penderita thalassemia mengalami anemia sepanjang hidupnya.

Menurut Genie (2005) dalam Lazwana (2014) menyatakan bahwa thalasemia dibedakan menjadi thalasemia alfa jika menurunnya sintesis rantai alfa globin dan thalasemia beta jika terjadi penurunan sintesis rantai beta globin. Thalasemia dapat terjadi dari ringan sampai berat. Thalasemia beta diturunkan dari kedua orang tua pembawa thalasemia dan menunjukkan gejala klinis yang paling berat, keadaan ini disebut juga thalasemia mayor. Penderita thalasemia mayor akan mengalami anemia dikarenakan penghancuran hemoglobin dan membuat penderita harus menjalani transfusi darah seumur hidup setiap satu bulan sekali.

Data WHO menyebutkan 250 juta penduduk dunia (4.5 %) menderita *thalasemia*, dari 250 juta diantaranya ada 80 – 90 juta yang membawa genetik *thalasemia beta*, dalam (Bulan, 2009), sedangkan data di Indonesia yang didapat dari yayasan *thalasemia* Indonesia – perhimpunan orang tua penderita *thalasemia* pada tahun 2014 ini tercatat sebanyak 6.647 orang, sedangkan di Jawa Timur sendiri ada lebih dari 400 penderita. Menurut Kepala Dinas Kesehatan Ngawi pada tahun 2014 data penderita *thalasemia* sebanyak 23 penderita.

Dukungan orang tua terhadap penderita thalasemia dapat meningkatkan kualitas hidup anak penderita thalasemia itu sendiri sehingga perlu peningkatan dukungan seperti adanya perhatian, tetap memberikan motivasi dan tidak memandang anak yang menderita thalasemia itu berbeda dengan anak normal lainnya. Menurut Agung (2013) pengukuran kualitas hidup dapat digunakan sebagai dasar perencanaan suatu program penatalaksanaan, monitoring kemajuan klinis dan hasil pengobatan yang nantinya diharapkan dapat mengurangi tingkat ketergantungan atau beban bagi pasien, keluarga dan lingkungan sekitar.

Dengan kemajuan teknologi, keilmuan pengolahan citra dengan AI telah menjadi topik yang populer dalam pemecahan permasalahan di bidang kedokteran yang menggunakan citra digital seperti permasalahan citra radiografi, Xray, patologi, dan lain lain.

Seperti pada penelitian (Nugroho et al., 2023) yang berjudul Klasifikasi Eritrosit Pada Thalasemia Minor Menggunakan Fitur Konvolusi dan MLP Dengan metode Convolution Neural Network (CNN) dan Multi-Layer Perception (MLP) dengan menggunakan metode Convolution Neural Network (CNN) dan Multi-Layer Perception (MLP) dengan Akurasi optimal 96,175% dengan kecepatan prediksi rata-rata 48,330 detik per kelas. Kemudian menurut (AlAgha et al., 2018) dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbors, Naïve Bayesian, Decision Tree, dan Multilayer Perceptron (MLP) memiliki mencapai spesifisitas 99,47% dan sensitivitas 98,81%. Dan menurut Farroq & Younas, (2022) dengan menggunakan metode Federated Learning (FL) memiliki akurasi sebesar 92.38%.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian sistem klasifikasi Thalassemia menggunakan *Neural Network*. Pada penelitian ini peneliti melakukan penelitian menggunakan *Gabor Filter* sebagai metode ekstraksi fitur dan menggunakan *Neural Network* yaitu *Multi Layer Perceptron* sebagai klasifikasi. Penelitian ini dilakukan untuk membantu mendeteksi penyakit Thalassemia dengan berdasarkan system pembelajaran berbasis *Neural Network*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang harus di selesaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Mengekstraksi fitur Menggunakan metode gabor filter Gabor 2 jenis pada system klasifikasi Penyakit Thalassemia ?
2. Bagaimana merancang dan membuat sistem *Klasifikasi Penyakit Thalasemmia Menggunakan Metode Neural Network* ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah pada penulisan ini yaitu :

1. Penelitian ini akan memfokukan pada pengembangan sistem klasifikasi jenis citra sel darah merah menggunakan metode *Gabor filter*
2. Jenis citra sel darah merah yang diklasifikasikan adalah yang terkait dengan penyakit thalassemia.
3. Proses klasifikasi menggunakan metode *Gabor filter*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengekstraksi fitur menggunakan metode gabor filter 2 jenis pada system klasifikasi Penyakit Thalassemia
2. Merancang dan membuat sistem *Klasifikasi Penyakit Thalassemia Menggunakan Metode Neural Network*

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat membantu tenaga medis dalam menganalisa hasil citra dan mengklasifikasikan Penyakit *Thalasemmia* dengan efektif.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penelitian ini menggunakan sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1. BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan dari tugas akhir ini yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

## 2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan tinjauan Pustaka dari tugas akhir ini yang berisi tentang teori-teori dan penelitian yang telah dilakukan yang dijadikan referensi oleh penulis.

## 3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merupakan metodologi penelitian dari tugas akhir ini yang berisi metode yang digunakan untuk penelitian.

## 4. BAB IV: HASIL PENELITIAN

Bab ini merupakan analisis dan hasil penelitian dari tugas akhir ini yang berisi hasil analisis menggunakan metode *Gabor Filter*.

## 5. BAB V: PENUTUP

Bab penutup ini merupakan kesimpulan dan saran dari tugas akhir ini untuk mendeNormalripsikan hasil akhir penelitian dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.