

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Psoriasis adalah penyakit yang menyerang pada bagian kulit yang ciri-cirinya ditandai dengan adanya ruam merah, kulit kering, tebal, gatal, bersisik, mudah terkelupas, dan nyeri. Psoriasis dapat semua orang, tetapi lebih sering dialami oleh orang yang berusia sekitar 15-35 tahun. Penyakit ini bisa muncul pada siku, lutut, telapak tangan hingga wajah, yang biasanya ditandai dengan penebalan kulit pada permukaan kulit yang diliputi plak. Psoriasis juga dapat membuat kemampuan gerak penderita terbatas dan tidak jarang juga menyerang mental penderita sehingga dapat menurunkan rasa percaya diri pada seseorang namun yang harus paling diwaspadai dari penyakit ini adalah bisa berefek pada penyakit penyerta yang bisa menyebabkan kematian dan memperberat kualitas hidup.

Menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya terhadap pasien dengan psoriasis ringan dan psoriasis berat, pada 240 orang dengan psoriasis ringan dan 50 orang dengan psoriasis berat. Mereka memiliki penyakit *Aneurisma aorta abdominal* yaitu gelembung berbahaya pada pembuluh darah. Pada Penelitian tersebut penyakit psoriasis berkaitan dengan peradangan pembuluh darah yang dapat memperparah risiko penyakit jantung.

Pada Tugas Akhir ini metode yang digunakan adalah Fraktal. Fraktal adalah objek yang memiliki kemiripan dirinya-sendiri (*self-similarity*) namun dalam skala yang berbeda. Ini artinya, bagian-bagian dari objek akan tampak sama dengan objek itu sendiri bila dilihat secara keseluruhan. Fraktal adalah objek yang memiliki matra bilangan riil atau pecahan (*fractional*) [1]. Dan klasifikasi yang digunakan adalah *K-Nearest Neighbor*. *K-Nearest Neighbor* adalah jenis klasifikasi sederhana yang digunakan untuk mengelompokkan suatu citra ke dalam kelas-kelas tertentu dengan mencari kelompok k objek yang paling dekat atau mirip dengan objek tersebut.

Dalam lima tahun terakhir telah dilakukan berbagai macam penelitian menggunakan metode fraktal dan *K-Nearest Neighbor*, salah satunya adalah pada penelitian [2] tahun 2017 mengenai “Klasifikasi Kelompok Umur Manusia

Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal *Box Counting* Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny” dengan menggunakan metode fraktal *box counting* dan Deteksi tepi Canny yang digunakan untuk mendapatkan penampakan kerutan wajah yang lebih jelas. Data citra dibagi secara acak menggunakan metode *K-Fold Cross Validation* menjadi 5 partisi dan dilakukan 5 kali iterasi. Kemudian dilakukan klasifikasi dari tiap data citra menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dengan percobaan nilai $K=1, 2, 3, \dots, \text{ dan } 12$. Didapat nilai akurasi paling optimal yaitu 98,33% ketika nilai $K=2$. Pada penelitian [3] pula diteliti mengenai “Pengenalan Iris Mata Menggunakan Ekstraksi Fitur Dimensi Fraktal *Box Counting*”. Pengenalan iris pada penelitian ini terdapat 3 proses, yaitu lokalisasi iris menggunakan Transformasi Hough, normalisasi *dataset* iris mata menggunakan Algoritma Daugman dan ekstraksi fitur menghitung dimensi fraktal metode *box counting*. Berdasarkan penelitian ini, dapat diketahui bahwa nilai dimensi fraktal iris mata seseorang berbeda-beda. Pengenalan iris mata menggunakan metode *box counting* memperoleh akurasi sebesar 92.632 % dengan waktu komputasi sebesar 0.56 % dan memiliki nilai $K=3$ sebagai nilai K optimum. Adapun penelitian lainnya [4] mengenai “Klasifikasi Bobot Karkas Domba Berdasarkan Metode Fraktal Dan Klasifikasi *K-Nearest Neighbour*”. Pada penelitian tersebut dilakukan ekstraksi ciri dengan menghitung lingkaran dada domba dan panjang badan domba. Pada penelitian tersebut menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 83,33% dengan jumlah matriks ciri dimensi fraktal adalah 6, nilai K dengan akurasi terbaik pada $K=1$, dan rata-rata waktu komputasi sistem sekitar 0,49 detik.

Penelitian lainnya [5] dilakukan mengenai “Estimasi Bobot Sapi Berdasarkan Registrasi Citra Digital Dengan Metode Fraktal Dan Klasifikasi *K-Nearest Neighbor*”. Pada penelitian tersebut sistem yang dibuat mampu mengestimasi bobot sapi dengan metode fraktal dan klasifikasi *K-Nearest Neighbor*. Sistem ini berguna di bidang peternakan untuk mempermudah penjual dan pembeli dalam menentukan harga ternak sapi yang ideal. Pengimplementasian sistem menghasilkan tingkat akurasi estimasi yang sudah cukup baik yakni mencapai 79,11% dan akurasi klasifikasi sebesar 85,71% dengan waktu komputasi rata-rata 0,316 detik. Akurasi dan waktu komputasi sistem tersebut diperoleh dengan jumlah data latih sebanyak 35 citra dan jumlah data uji 21 citra, dengan nilai dari masing-

masing parameter $\text{threshold}=0.1$, jumlah matriks ciri dimensi fraktal=5, dan perhitungan jarak menggunakan *Cityblock Distance* pada klasifikasi *K-Nearest Neighbor* dengan nilai $k=3$. Kemudian pada tahun 2021 terdapat penelitian [6] mengenai “Klasifikasi Jenis Begonia Di Kebun Raya ‘Eka Karya’S Bali Menggunakan Metode Fraktal”. Pada penelitian tersebut dibahas mengenai perancangan suatu sistem untuk mendeteksi dan klasifikasi jenis Begonia melalui citra daun menggunakan metode fraktal dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor*. Data yang digunakan pada penelitian tersebut terdiri dari 3 kelas, yaitu *Begonia Siregar*, *Begonia Apta*, *Begonia Longifolia*. dalam penelitian ini dibuat percobaan sebanyak 3 kali menggunakan nilai $K=1$, $K=3$, $K=5$ dengan nilai akurasi terbesar yaitu 100% pada nilai $K=3$ dan waktu komputasi sebesar 13.5 detik.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan perancangan sistem untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan jenis penyakit psoriasis menggunakan Matlab dengan data yang di-*input* ke dalam sistem yang diproses dengan ekstraksi ciri menggunakan metode fraktal, kemudian setelah mendapatkan ciri maka akan dibandingkan dengan ciri yang terdapat pada *database* menggunakan *K-Nearest Neighbor*, dan dapat diputuskan jenis penyakit tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang mengacu pada tujuan dari penelitian ini:

1. Bagaimana cara membuat program untuk mendeteksi jenis penyakit psoriasis melalui citra dengan menggunakan metode fraktal?
2. Bagaimana cara menggunakan program untuk mendeteksi jenis penyakit psoriasis melalui citra menggunakan metode fraktal?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang program untuk mendeteksi jenis penyakit psoriasis melalui citra menggunakan metode fraktal.
2. Mengimplementasi program untuk mendeteksi jenis penyakit psoriasis melalui citra menggunakan metode fraktal.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu pekerjaan petugas medis dalam memeriksa dan membedakan jenis penyakit psoriasis.
2. Membantu memudahkan penderita dalam mengetahui jenis penyakit psoriasis yang dialami.
3. Menjadi literatur tambahan untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan simulasi menggunakan Matlab.
2. Metode ekstraksi ciri menggunakan metode fraktal.
3. Metode klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN).
4. Deteksi 3 jenis psoriasis yaitu *Psoriasis Pustular*, *Psoriasis Vulgaris*, *Psoriasis Guttate*.
5. Format file citra yang digunakan adalah *.jpg.
6. Data citra yang digunakan adalah sebanyak 99, dengan rincian 66 data latih dan 33 data uji.

1.6 Metodologi

Metodologi yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan bahan-bahan referensi yang mendasari proses penelitian, seperti jurnal, artikel, dan *paper* tentang pengolahan citra, khususnya pada deteksi psoriasis dengan metode fraktal. Referensi bersifat literatur maupun non-literatur.
2. Mempelajari dasar teori dan literatur yang relevan dengan teknik-teknik dalam pengolahan citra, khususnya pada proses mendeteksi dan mengidentifikasi jenis psoriasis untuk menampilkan informasi. Jenis psoriasis yang di-*input* pada sistem tersebut adalah psoriasis jenis *Psoriasis Pustular*, *Psoriasis Vulgaris*, *Psoriasis Guttate*.

3. Menganalisis dan merancang kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada tugas akhir ini.
4. Mengimplementasikan metode fraktal pada sistem ke dalam program.
5. Mengimplementasikan metode *K-Nearest Neighbor* pada sistem ke dalam program.
6. Menguji dan menganalisis kinerja dari metode fraktal dan metode *K-Nearest Neighbor* pada sistem yang mendeteksi dan mengidentifikasi jenis psoriasis yang telah diimplementasikan.
7. Penyusunan laporan dan pengambilan kesimpulan tugas akhir.