

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan penghalang antara diri kita dengan lingkungan, selain itu kulit juga merupakan organ tubuh terbesar di tubuh kita. Kulit memiliki fungsi yang sangat penting yang bisa melindungi tubuh dari kondisi eksternal juga melindungi unsur - unsur penting seperti air, bahkan kerusakan pada kulit bisa mengakibatkan kematian [1]. Penyakit kulit di Indonesia umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri, parasit, jamur, dan penyakit dasar alergi. Selain berbagai penyebab penyakit kulit, faktor lain seperti iklim, kebiasaan, dan lingkungan juga berkontribusi terhadap perbedaan dalam tanda klinis penyakit kulit [2]. Beberapa penyakit kulit bisa didiagnosis dan diklasifikasikan dengan mata telanjang, akan tetapi diagnosa dengan mata telanjang cenderung bersifat subjektif, untuk mendapatkan diagnosa penyakit kulit secara objektif bisa dilakukan dengan menggunakan metode uji laboratorium, akan tetapi untuk melakukan uji laboratorium diperlukan biaya yang lebih besar dan memerlukan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu telah dikembangkan beberapa solusi untuk mengatasi permasalahan diagnosa penyakit kulit, di antaranya adalah dengan menggunakan metode pengolahan citra kulit dengan menggunakan bahasa pemrograman dan menghasilkan perangkat lunak yang kompatibel digunakan untuk mendiagnosa dan mengklasifikasikan penyakit kulit.

Salah satu penelitian terdahulu dalam hal identifikasi dini penyakit kulit yaitu penelitian [3] dengan judul *Implementasi Neural Network Backpropagation* untuk mendiagnosa jenis penyakit kulit. Pada penelitian tersebut dilakukan pengambilan gambar gejala yang timbul pada permukaan kulit dengan menggunakan kamera digital, selanjutnya hasil gambar diproses dengan perangkat komputer yang telah terintegrasi dengan program yang telah dibuat sehingga bisa mendeteksi penyakit kulit. Metode yang digunakan adalah metode *Neural Network*. Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan menghasilkan akurasi mencapai 0,825. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan [4] dengan judul penelitian *Multi-Classification of skin diseases for dermoscopy images using deep learning*. Dilakukan perbandingan beberapa metode dari *Convolutional Neural Network* (CNN) di antaranya metode yang dibandingkan adalah metode ResNet-50, VGG-16, GoogLeNet dan ResNext-50. Hasil akurasi dari keempat metode tersebut menunjukkan bahwa metode ResNet-50 lebih unggul dari metode yang lainnya dengan

nilai akurasi sebesar 0,636. Penelitian selanjutnya [5] dengan judul *Multi-Class Skin Diseases Classification Using Deep Convolutional Neural Network and Support Vector Machine*. Pada penelitian tersebut dibuat sistem yang dapat mengklasifikasikan beberapa penyakit seperti *healthy, acne, eczema, benign, and malignant* dengan menggunakan arsitektur AlexNet untuk mengekstrak fitur dan *Support Vector Machine (SVM)* untuk pengklasifikasiannya. Akurasi dari keseluruhan sistem yang telah dibuat adalah 0,8621.

Mengutip dari beberapa jurnal penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, nilai akurasi untuk klasifikasi penyakit kulit dengan menggunakan arsitektur AlexNet lebih unggul dibandingkan dengan arsitektur lainnya dengan nilai akurasi mencapai 0,8621. Secara garis besar, arsitektur AlexNet terbagi menjadi dua kelompok layer yang terdiri dari lima *convolution (CONV)* layer dan tiga *fully connected (FC)* layer. AlexNet digunakan untuk mengklasifikasikan gambar dan dapat dibagi ke dalam banyak kategori [6]. Pada penelitian [5] pembagian kelas penyakit kulit di bagi menjadi lima kelas yang di antaranya *healthy, acne, eczema, benign, and malignant*. Oleh karena itu pada tugas akhir ini dibuat program pengolahan citra digital dengan menggunakan arsitektur AlexNet untuk membuat model sistem yang dapat mengklasifikasikan lima penyakit kulit yang di antaranya normal, jerawat, cacar, campak, dan kudis. Selain itu, alasan pemilihan arsitektur AlexNet sebagai model untuk klasifikasi penyakit kulit adalah untuk mengetahui performansi dari AlexNet. Dengan dataset yang lebih sedikit dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dan layer AlexNet yang sedikit, apakah akan menghasilkan model yang lebih baik atau sebaliknya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini di antaranya adalah:

1. Diagnosa penyakit kulit dengan menggunakan mata telanjang cenderung subjektif, sedangkan uji laboratorium memerlukan biaya yang cukup besar dan waktu yang cukup lama, sehingga diperlukan alternatif metode untuk mengklasifikasikan penyakit kulit.
2. Untuk membuat sistem yang dapat diandalkan, diperlukan sistem yang memiliki nilai akurasi yang baik.
3. Beberapa parameter berpengaruh terhadap performansi sistem yang dibuat, oleh karena itu beberapa parameter perlu diperhatikan agar sistem yang dibangun memiliki performansi yang baik.

4. Performansi dari sistem yang telah dibuat perlu dianalisis agar pada penelitian selanjutnya performansi dari sistem dapat ditingkatkan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan suatu sistem yang dapat mengklasifikasikan beberapa penyakit kulit dengan menggunakan arsitektur AlexNet.
2. Menghitung nilai akurasi yang diperoleh dari sistem yang telah dibuat menggunakan arsitektur AlexNet untuk mengklasifikasikan beberapa penyakit kulit.
3. Mencari tahu parameter yang mempengaruhi performansi sistem untuk mengklasifikasikan beberapa penyakit kulit dengan arsitektur AlexNet.
4. Menganalisa performansi dari arsitektur AlexNet untuk mengklasifikasikan beberapa penyakit kulit dengan menggunakan citra digital.
5. Sistem yang telah dibuat dapat menjadi alternatif metode untuk melakukan klasifikasi penyakit kulit.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Menggunakan citra digital dua dimensi dengan format *.jpg.
2. Mengklasifikasikan jenis penyakit kulit ke dalam lima kelas, di antaranya kulit normal, jerawat, cacar, campak, dan kudis.
3. Analisis dilakukan secara *non-Realtime*. Sehingga citra penyakit kulit diambil terlebih dahulu dan disimpan sebagai dataset untuk selanjutnya diproses oleh sistem.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Merupakan tahapan pertama dimana pada tahapan ini dilakukan proses untuk mempelajari dasar teori mengenai pengolahan citra digital, metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dan arsitektur AlexNet, serta mempelajari permasalahan yang timbul pada penelitian – penelitian tentang klasifikasi penyakit kulit dengan menggunakan citra digital. Referensi yang digunakan untuk proses pembelajaran di antaranya berupa buku, jurnal ilmiah, media elektronik dan Tugas Akhir sebelumnya.

2. Pengumpulan Data

Melakukan pengumpulan beberapa data yang diperlukan pada penelitian yang dilakukan, berupa data citra digital dari lima kelas jenis penyakit kulit yang diteliti.

3. Perancangan Sistem dan Simulasi

Perancangan pada penelitian yang dilakukan dibuat dengan menggunakan diagram alir, kemudian realisasi sistem dilakukan dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur AlexNet.

4. Pengujian dan Analisis Hasil

Pengujian dilakukan pada saat sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan dengan menggunakan data yang telah dikumpulkan, kemudian dilakukan analisis dari sistem yang telah dibuat untuk mengetahui performansi dari sistem yang telah dibuat.

5. Kesimpulan

Kesimpulan diperoleh dari hasil pengujian dan analisa dari sistem yang telah dilakukan.