

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kulit merupakan bagian terluar dari tubuh manusia yang berfungsi untuk melindungi organ-organ di dalamnya. Selain memiliki fungsi yang sangat penting dalam menjaga kesehatan tubuh, kulit wajah utamanya memiliki nilai estetika yang menjadi perhatian banyak individu. Untuk menjaga dan merawat kesehatan kulit wajah, banyak produk perawatan kulit wajah bermunculan di pasaran. Dengan klaim dapat membantu memperoleh kulit wajah yang sehat, produk-produk perawatan ini hadir dalam beragam varian. Varian yang paling umum, dibuat berdasarkan perbedaan kebutuhan jenis kulit penggunaannya, yaitu pengguna dengan kulit normal, kulit kering, kulit berminyak, dan kulit kombinasi. Sehingga penentuan jenis kulit wajah adalah hal yang sangat krusial sebelum menentukan varian produk apa yang harus dibeli. Bahkan dalam menyelesaikan permasalahan umum pada kulit wajah, contohnya seperti jerawat, jenis kulit wajah pengguna merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan perawatan apa yang paling tepat diberikan kepada individu tersebut [15]. Maka kesalahan dalam memilih varian perawatan kulit wajah akan membuat penggunaannya tidak mendapatkan manfaat yang diinginkan, memperparah kondisi kulit wajahnya, bahkan dapat menimbulkan masalah baru.

Kulit normal, kulit kering, kulit berminyak, dan kulit kombinasi pada dasarnya memiliki karakteristik perbedaan yang mencolok. Kulit normal adalah kondisi kulit yang seimbang / ideal. Kulit ini tidak mengalami kelebihan minyak juga tidak terasa kasar. Kulit kering adalah kondisi kulit yang terasa kasar dan bersisik. Hal ini dikarenakan kulit kering mengalami kekurangan minyak alami wajah. Sedangkan kulit berminyak adalah kondisi kulit yang memproduksi minyak pada kulit wajah secara berlebihan, sehingga kulit wajah akan terlihat kusam karena penumpukan minyak itu. Dan kulit kombinasi adalah kondisi kulit yang merupakan gabungan dari beberapa jenis kulit. Pada kulit kombinasi, biasanya terdapat area yang memiliki minyak berlebih namun di area lainnya bisa saja normal atau bahkan kering [12].

Beberapa penelitian terkait klasifikasi jenis kulit wajah pun telah dilakukan. fSalah satunya oleh Muhammad Rafi Farhan, Agus Wahyu Widodo, dan Muh Arif Rahman. Penelitian yang berjudul “Ekstraksi Ciri Pada Klasifikasi Tipe Kulit Wajah Menggunakan Metode *Haar Wavelet*” tersebut memiliki tingkat akurasi 90% [4]. Lalu Rezki Amelia, Iwan Iwut Tritoasmoro, dan Nur Ibrahim juga melakukan penelitian serupa yang berjudul “Klasifikasi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode *Discrete Wavelet Transform* dan *Backpropagation*” dengan tingkat akurasi sebesar 95% [2].

Teknologi yang berkembang pesat membuat permasalahan yang berkaitan dengan pengenalan visual, pengklasifikasian citra, dan juga pengenalan suara memiliki berbagai solusi sebagai pemecahannya. Metode *Deep Learning* cukup banyak digunakan saat ini. *Convolutional Neural Network* adalah satu algoritma dari *Deep Learning*. Dalam perkembangannya CNN memiliki beberapa jenis arsitektur, seperti LeNet-5, AlexNet, ZFNet, GoogleNet, VGGNet dan ResNet. Banyak penelitian mengenai pengklasifikasian citra menggunakan CNN sebagai metode dalam penelitiannya. Salah satunya adalah penelitian dari Zebin Jiang yang berjudul “*Face Gender Classification Based on Convolutional Neural Networks*” dengan menggunakan beberapa arsitektur CNN yaitu VGG16, Inception V3 dan ResNet50 didapatkan akurasi sebesar 95,10% [7]. Selain itu CNN juga telah digunakan dalam mengklasifikasikan jenis kulit, salah satunya dalam penelitian yang dilakukan oleh Sofia Sa'idah, Yunendah Nur Fuadah, Fenty Alia, Nur Ibrahim, Rita Magdalena, Syamsul Rizal. Penelitian yang berjudul “*Facial Skin Type Classification Based on Microscopic Images using Convolutional Neural Network (CNN)*” ini menggunakan model CNN yang memiliki 3 *hidden layer*, dari penelitian ini didapatkan akurasi sebesar 99,5% [18]. Penggunaan metode CNN dipilih dalam penelitian Tugas Akhir ini karena metode ini memiliki kelebihan yaitu dapat melakukan pengekstraksian ciri penting dari sebuah citra dan mengklasifikasikannya sekaligus. Maka dalam penelitian Tugas Akhir ini akan digunakan arsitektur dasar dari *Convolutional Neural Network* yang dimodifikasi, dimana akan digunakan 5 layer konvolusi. Penambahan layer konvolusi dari 3 layer menjadi 5 layer, dilakukan untuk mendapatkan ekstraksi ciri citra yang lebih

banyak dan untuk mengkomparasi hasil performasi sistem yang diperoleh dengan metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, berikut adalah rumusan masalah dari penelitian Tugas Akhir yang akan dilakukan :

1. Bagaimana modifikasi *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk pengklasifikasian jenis kulit wajah bekerja?
2. Parameter apa saja yang berpengaruh agar sistem pengklasifikasian jenis kulit wajah dapat bekerja dengan baik?
3. Bagaimana hasil performansi sistem yang dilakukan untuk mengklasifikasikan jenis kulit wajah?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Dalam penelitian Tugas Akhir ini tujuan dan manfaat yang ingin dicapai adalah :

1. Merancang dan menganalisis sistem pengklasifikasian jenis kulit wajah menggunakan arsitektur dasar *Convolutional Neural Network* (CNN) yang dimodifikasi.
2. Menentukan parameter terbaik untuk diterapkan dalam penelitian Tugas Akhir ini sehingga mendapatkan nilai akurasi terbaik.
3. Menganalisis performa sistem berdasarkan nilai akurasi, *loss*, presisi, *recall* dan *f1-score* dari setiap perubahan parameter.

Berdasarkan tujuan di atas, penelitian Tugas Akhir ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang cara kerja CNN. Juga dapat menjadi kontribusi pada penelitian terhadap pengklasifikasian jenis kulit wajah.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Metode yang akan digunakan adalah *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur dasar yang akan dimodifikasi.
2. Jenis citra wajah yang akan digunakan adalah *dataset* citra mikroskopis sebanyak 1560 citra RGB dalam format JPG.
3. Identifikasi jenis kulit wajah diklasifikasikan menjadi kulit normal, kulit kering, kulit berminyak dan kulit kombinasi.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Melakukan studi literatur tentang penelitian terkait, pada jurnal ilmiah, artikel, buku referensi dan sumber lainnya agar lebih memahami tentang cara kerja *Convolutional Neural Network*. Agar dapat memahaminya secara konsep dan dapat mengaplikasikannya pada penelitian Tugas Akhir ini.
2. Pengumpulan Data
Mengumpulkan *dataset* dari setiap jenis kulit wajah agar dapat digunakan sebagai data latih dan data validasi sesuai dengan klasifikasi yang dibuat.
3. Perancangan Awal dan Konsultasi Dengan Dosen Pembimbing
Setelah konsep dipahami dan *dataset* telah tersedia, maka akan dilakukan konsultasi dengan dosen pembimbing agar rencana perancangan dan pengujian bisa berjalan dengan lancar dan tidak terjadi kesalahan konsep untuk memaksimalkan penelitian Tugas Akhir ini.
4. Perancangan Akhir dan Pengujian
Perancangan akhir penelitian Tugas Akhir akan dilakukan setelah dosen pembimbing menyetujui rancangan hasil diskusi agar dalam tahap pengujiannya kendala yang ada bisa diminimalisir.
5. Analisis
Analisis dilakukan untuk mengetahui performansi dan akurasi sistem yang telah dibuat.

6. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan akan dilakukan setelah seluruh penelitian Tugas Akhir berakhir untuk mengklasifikasi jenis kulit wajah menggunakan modifikasi arsitektur tradisional *Convolutional Neural Network*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori terkait yang dapat mendukung dengan Tugas Akhir.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas model sistem yang dirancang pada Tugas Akhir dan implementasi yang dilakukan pada pengujian.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini membahas hasil dan analisis yang dari pengujian yang dilakukan pada Tugas Akhir.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan serta memberikan saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya.