

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aspek terpenting dari anatomi manusia adalah kulit, sebagai elemen luar tubuh manusia, berfungsi sebagai pembatas dari pengaruh lingkungan. Struktur kulit sangat kompleks dan beragam, dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti iklim, usia, jenis kelamin, ras, dan lokasi di tubuh (Wibawa and Winaya, 2019). Terdapat tiga lapisan utama di kulit, yaitu epidermis, dermis, dan subkutis. Selain itu, pada kulit terdapat kelenjar minyak atau glandula sebacea di area rambut, kuku, dan kulit, yang berperan dalam menjaga kelembaban kulit (Sifatullah and Zulkarnain, 2021). Selama masa pubertas, kelenjar-kelenjar tersebut menjadi lebih aktif dan berkembang, menyebabkan ketidakseimbangan yang dapat mengakibatkan masalah kulit, yang lebih spesifiknya lagi kulit wajah. Indikasi dan tingkat keparahan kelainan kulit sangat bervariasi yang dapat bersifat sementara atau lama, menyakitkan atau tanpa rasa sakit (Sifatullah and Zulkarnain, 2021). Beberapa penyakit kulit bersifat ringan, dan penyakit lainnya dapat menimbulkan ancaman yang parah bagi kehidupan. Hal ini dapat menyebabkan berbagai kelainan kulit wajah, seperti *acne*, *vitiligo*, *melanoma*, *eksim*, *rosacea*, *mole*, dan sebagainya (Yadav *et al.*, 2022).

Sebagian besar baik pria, wanita, bahkan termasuk anak-anak kerap menderita berbagai penyakit yang berhubungan dengan kulit wajah (Tan and Bhate, 2015). Kelainan kulit tidak hanya merugikan kulit manusia namun menurunkan kepercayaan diri masyarakat dan menimbulkan tingkat depresi yang tidak boleh dianggap sepele. Salah satu penyakit wajah yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari adalah jerawat (Yadav *et al.*, 2022).

Acne Fulgaris atau yang biasa disebut jerawat adalah salah satu masalah kulit yang umum terjadi di seluruh dunia dan dapat mempengaruhi individu dari berbagai usia. Selain efek fisiologisnya, jerawat juga dapat berdampak negatif pada kualitas hidup seseorang dan rasa percaya diri. Oleh karena itu pengelolaan jerawat, diagnosis

tingkat keparahan jerawat, dan pemilihan perawatan yang tepat sangat penting dalam bidang dermatologi (Tan and Bhate, 2015). Jerawat menjadi salah satu kelainan umum yang mempengaruhi sekitar 9% dari total populasi global yang sering ditemukan pada kelompok usia yang lebih muda remaja hingga dewasa berumur tiga puluh tahun (Tan & Bhate, 2015). Dalam penentuan level jerawat tersebut, dokter perlu melakukan diagnosis secara manual dengan cara menilai jenis lesi (kerusakan atau ketidaknormalan setiap bagian atau jaringan di dalam tubuh, tapi lebih sering terjadi di kulit), kuantitas, dan kepadatan keterlibatan (Muhlisin, 2019). Cara manual tersebut dapat memakan waktu yang cukup lama (Alzahrani *et al*, 2022). Dalam beberapa situasi, mungkin sulit untuk mendeteksi jerawat secara objektif dari gambar berwarna untuk mengevaluasi lesi jerawat dengan tepat (Muhlisin, 2019). Penilaian akurat terhadap intensitas jerawat sangat penting dalam pengobatan jerawat. Karena hal tersebut, diperlukan teknik yang dapat mendeteksi jerawat dengan mudah di wajah menggunakan gambar jerawat di wajah dan mengklasifikasikannya secara akurat berdasarkan ciri-ciri jerawat dengan meminimalisi kesalahan yang dapat terjadi (Yadav *et al.*, 2022).

Dalam bentuk model pelatihan data, *machine learning* (ML) dan *deep learning* (DL) menggunakan pemodelan data untuk mengatasi berbagai tugas diagnosis dan masalah seperti diagnosis medis, pengenalan suara, penglihatan komputer (*computer vision*), pendeteksi penipuan, pengenalan perilaku dan sebagainya. Salah satu pemanfaatan teknologi *deep learning* adalah pendeteksian jerawat menggunakan *computer vision* yang dapat menentukan tingkat keparahan jerawat seseorang hanya dari memasukkan gambar wajah sebagai acuannya (Aggarwal, 2018).

Dalam jurnal yang berjudul “*Automated grading of acne vulgaris by deep learning with convolutional neural networks*” (Lim *et al.*, 2020), Ziying Vanessa Lim bersama rekan-rekannya melakukan penelitian yang mengangkat masalah tentang bagaimana menilai dan mengklasifikasikan tingkat keparahan jerawat secara objektif dan konsisten dengan menggunakan gambar wajah. Penilaian visual dan klasifikasi jerawat oleh dokter dapat bersifat subjektif dan bervariasi antara pengamat dan dalam

pengamat yang sama (Lim *et al.*, 2020). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *deep learning* berbasis *convolutional neural network* dan menggunakan foto wajah yang memiliki jerawat untuk pelatihan dan pengujian. Penelitian ini menemukan bahwa model deteksi jerawat dapat menghasilkan skor IGA otomatis yang sesuai dengan skor IGA manual oleh dokter dengan akurasi 67%. Korelasi Pearson antara skor IGA otomatis dan manual untuk setiap model dan ukuran gambar adalah 0.77. Korelasi tertinggi diperoleh ketika menggunakan *Inception v4* sebagai jaringan utama pada ukuran gambar terbesar yaitu 1200x1600. Dua set skor IGA manual menunjukkan korelasi tinggi yaitu 0.77, yang memverifikasi keandalan label *ground truth* (Lim *et al.*, 2020). Penelitian ini menunjukkan bahwa *machine learning* dan *deep learning* dapat memberikan solusi inovatif dalam mengatasi kesulitan tersebut, khususnya dalam pendeteksian jerawat (Lim *et al.*, 2020).

Dalam pengklasifikasian level jerawat dibutuhkan pembelajaran mendalam atau yang biasa disebut *deep learning* yang mempunyai kemampuan kinerja kurang lebih di semua domain aplikasi, fitur yang dioptimalkan dipelajari secara otomatis terkait dengan pembelajaran data foto jerawat yang sedang dilakukan, dengan demikian ketahanan terhadap perubahan masukan yang biasa dapat tercapai. Tipe data berbeda atau aplikasi berbeda dapat menggunakan *deep learning* yang memiliki teknik sama, suatu pendekatan yang sering disebut sebagai pembelajaran transfer atau *transfer learning* (Alzubaidi *et al.*, 2021), *Deep learning* sangat terukur, ResNet, dan beberapa lainnya (He *et al.*, 2016).

Salah satu model klasifikasi yang dapat digunakan dalam melakukan *deep learning* yaitu *convolutional neural network* (CNN) yang memiliki arsitektur pembelajaran mendalam yang bekerja sebagaimana penglihatan manusia. Operasi matematika konvolusi digunakan untuk mengekstrak makna fitur seperti tepi, tekstur, dan warna dalam gambar. Foto-foto klinis menjadi sasaran analisis oleh algoritma CNN (Alzahrani *et al.*, 2022). Pemanfaatan metode ini dapat sangat membantu meringankan pekerjaan para dokter serta klinik kecantikan dalam menentukan level jerawat seseorang dengan akurasi yang lebih tinggi pada tahap awal sebelum lebih

lanjut ditangani oleh spesialis pada bidangnya, yang mana bisa menjadikan langkah awal dalam melakukan klasifikasi level jerawat (Zhang and Ma, 2022).

Sementara itu, di Kota Padang, Sumatera Barat, muncul berbagai produk dan klinik kecantikan, seperti "MS Glow Padang," yang berfokus pada perawatan kecantikan, termasuk produk jerawat. "MS Glow Padang" berlokasi di Jl. Aru No. 16, Lubuk Begalung Nan XX, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, Sumatera Barat 25245. Di "MS Glow Padang" diagnosis tingkat keparahan jerawat saat ini bergantung pada evaluasi visual oleh dokter kecantikan, para pegawai "MS Glow Padang" memiliki ilmu yang minim dalam pengklasifikasian tingkat keparahan jerawat. Hal ini menjadikan penilaian bervariasi dan terkadang subjektif dan membuat "MS Glow Padang" bergantung dengan ketersediaan dokter kecantikan yang tidak selalu bisa berada di tempat setiap saat. Pendekatan *deep learning* dengan metode CNN menjadi pilihan yang cukup menjanjikan (Huynh, 2022).. Dengan memanfaatkan teknologi ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi yang dapat mengidentifikasi tingkat keparahan jerawat pada wajah, memungkinkan pegawai "MS Glow Padang" untuk memberikan diagnosis awal yang lebih konsisten dan akurat. Model ini juga memiliki potensi mengatasi keterbatasan jumlah dokter kecantikan yang tersedia untuk melayani pelanggan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan layanan perawatan kulit di "MS Glow Padang".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang timbul yaitu: Bagaimana mengidentifikasi tingkat keparahan jerawat yang akurat pada wajah menggunakan model klasifikasi level jerawat dengan *deep learning* dan *convolutional neural network*, sehingga dapat membantu "MS Glow Padang" dalam melakukan diagnosis tingkat keparahan jerawat secara objektif dan efisien?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut;

1. Data yang digunakan dalam pengerjaan penelitian tugas akhir ini yaitu *Acne Dataset* yang di *download* dari *Github user* “Sum Yin Chuang” dengan *link website*: https://github.com/yinchuangsum/acne_demo/tree/master/data tahun 2022.
2. Data menggunakan potongan foto wajah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan model *deep learning* yang mampu mengklasifikasi tingkat keparahan jerawat menggunakan *convolutional neural network*
2. Mengevaluasi kinerja model *deep learning* dalam mengklasifikasikan tingkat keparahan jerawat.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu MS Glow Padang dalam melakukan deteksi awal level jerawat.
2. Dapat membantu pegawai mendeteksi level jerawat lebih akurat tanpa harus menunggu dokter kecantikan hadir di tempat.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi enam bab yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori dan informasi pendukung yang akan digunakan untuk penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang objek kajian, lokasi penelitian, metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem yang digunakan dan jadwal penelitian.

BAB IV : ANALISIS DAN IMPLEMENTASI

Bab ini dibahas tentang analisis dan implementasi yang terdiri dari sumber data, proses implementasi, dan pengujian penelitian.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan terhadap hasil penelitian dan saran untuk pengembangan sistem kedepannya.

