BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penampilan menarik menjadi keinginan banyak orang, baik pria maupun wanita. Selain gaya berpakaian, perawatan kulit adalah bagian penting dari penampilan yang mempengaruhi kesan pertama seseorang. Menjaga kebersihan dan kesehatan kulit membantu kulit tetap segar, sehat, dan menarik, sehingga mendukung rasa percaya diri. Kulit yang terawat dengan baik mencerminkan perhatian terhadap diri sendiri, yang sering kali dinilai positif oleh orang lain.

Salah satu cara untuk merawat kulit adalah dengan menggunakan skincare, yaitu serangkaian produk yang disesuaikan dengan jenis kulit masing-masing individu. Sebelum memilih produk, penting untuk memahami jenis kulit kita, apakah tergolong normal, berminyak, atau kering. Memahami jenis kulit akan memudahkan dalam memilih produk yang tepat sehingga perawatan menjadi lebih efektif dan hasil yang diperoleh lebih optimal (Nasution et al., 2023).

Kulit memiliki peran penting dalam menjaga Kesehatan tubuh, dan kulit wajah khususnya memiliki nilai estetika yang sangat diperhatikan oleh banyak orang. Untuk merawat dan menjaga Kesehatan kulit wajah , berbagai produk perawatan kulit wajah kini banyak tersedia dipasaran. Menentukan jenis kulit wajah sebelum memilih produk adalah Langkah yang sangat penting. Misalnya, dalam menangani masalah umum seperti jerawat, mengetahui jenis kulit adalah faktor kunci untuk memilih perawatan yang paling efektif bagi individu, kesalahan dalam memilih produk perawatan kulit wajah dapat menyebabkan hasil yang tidak sesuai, memperburuk kondisi kulit, atau bahkan menimbulkan masalah baru. Oleh karena itu, system deteksi jenis kulit wajah dirancang dengan menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) yang dimodifikasi dengan arsitektur sederhana, untuk membantu pengguna menentukan produk perawatan yang tepat sesuai jenis kulit. (Sari et al., 2022).

Penelitian dari (Alaska et al., 2021) membahas pengembangan aplikasi untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah menggunakan metode Naïve Bayes. Aplikasi ini memiliki tiga menu utama yaitu Menu Home, Menu Training, dan Menu Klasifikasi. Menu Training berfungsi untuk melatih model dengan citra kulit wajah yang telah diproses, sedangkan Menu Klasifikasi digunakan untuk menguji citra kulit yang diinputkan. Proses klasifikasi dilakukan dengan menghitung probabilitas kelas dan atribut menggunakan metode Naïve Bayes. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat mengklasifikasikan jenis kulit dengan akurasi 85% berdasarkan 20 data uji, di mana 17 dari 20 citra berhasil diklasifikasikan dengan benar. Namun, kesalahan dalam pengidentifikasian dapat disebabkan oleh kualitas citra yang buruk. Penelitian ini juga mencakup tinjauan pustaka, analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian, dengan fokus pada desain antarmuka pengguna untuk aplikasi. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang efisien dan hemat biaya bagi individu yang ingin mengetahui jenis kulit mereka.

Penelitian lain juga menggunakan metode K-Nearest Neighbors (KNN) untuk identifikasi jenis kulit wajah dengan mengumpulkan data dari 35 responden melalui kuesioner yang divalidasi oleh pakar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan k=1 dan k=2, sistem ini menghasilkan nilai precision sebesar 80%, recall 60%, F1 measure 67%, dan akurasi 60%. Meskipun KNN dapat digunakan untuk identifikasi jenis kulit, hasilnya masih belum optimal karena jumlah data yang terlalu sedikit untuk lima label kelas yang ada, yang mengakibatkan model tidak dapat menggeneralisasi dengan baik. Selain itu, penelitian ini juga mencatat bahwa nilai recall yang rendah disebabkan oleh beberapa label yang gagal dikenali dengan benar, sehingga mempengaruhi evaluasi keseluruhan. Kekurangan lain dari penelitian ini adalah kurangnya data preprocessing yang dapat mempengaruhi kinerja model, serta potensi overfitting akibat skor yang terlalu tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun KNN dapat digunakan untuk identifikasi jenis kulit, masih diperlukan peningkatan dalam jumlah data dan teknik evaluasi untuk mencapai hasil yang lebih baik (Khodijah et al., 2022).

Penelitian ini akan membuat aplikasi "Optimalisasi Deteksi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Transfer Learning dengan Algoritma CNN dan Augmentasi Data." Aplikasi ini dirancang untuk mendeteksi jenis kulit wajah pengguna, yaitu kering, berminyak, dan normal, berdasarkan foto wajah yang diunggah. Menggunakan bahasa pemrograman Python dan framework TensorFlow atau Keras, aplikasi ini mengimplementasikan model Convolutional Neural Network (CNN) yang memanfaatkan transfer learning dan augmentasi data untuk meningkatkan akurasi deteksi jenis kulit. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengenali jenis kulit mereka, khususnya bagi mereka yang belum mengetahui jenis kulitnya. Dengan mengetahui jenis kulit, pengguna akan lebih terbantu dalam memilih produk perawatan kulit yang sesuai dan lebih efektif. Namun, hasil deteksi dari aplikasi ini sangat bergantung pada kualitas gambar yang diunggah dan variasi dataset yang digunakan untuk melatih model. Kendala ini menjadi tantangan dalam penelitian, yang bertujuan untuk menghasilkan deteksi jenis kulit wajah yang optimal dan bermanfaat bagi pengguna.

1.2 Identifikasi Masalah

1 Tidak ada peningkatan akurasi deteksi jenis kulit wajah jika metode CNN yang digunakan tidak dimodifikasi dengan cara yang tepat.

2 Transfer learning dan augmentasi data tidak efektif untuk meningkatkan hasil deteksi kulit wajah jika teknik tersebut tidak diterapkan dengan benar pada dataset yang relevan.

3 Hasil deteksi model tidak optimal jika faktor-faktor seperti kualitas data, pemilihan model, atau parameter yang digunakan tidak diperhatikan secara maksimal.

4 Model tidak dapat mengenali fitur kulit yang berbeda (kering, berminyak, normal) jika fitur-fitur tersebut tidak terwakili dengan baik dalam dataset yang digunakan atau jika arsitektur model tidak cukup sensitif untuk mendeteksinya.

1.3 Rumusan Masalah

1 Bagaimana meningkatkan akurasi deteksi jenis kulit wajah menggunakan metode CNN yang dimodifikasi?

2 Apakah transfer learning dan augmentasi data efektif untuk meningkatkan hasil deteksi kulit wajah?

3 Apa yang paling mempengaruhi hasil deteksi model, dan bagaimana mengatasinya?

4 Bagaimana model dapat mengenali fitur kulit yang berbeda (kering, berminyak, normal)?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan model deteksi jenis kulit wajah yang akurat menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) yang dilengkapi dengan teknik transfer learning dan augmentasi data.
2. Memanfaatkan transfer learning untuk meningkatkan kemampuan model dalam mengenali pola jenis kulit (kering, berminyak, normal) secara lebih efektif.
3. Mewujudkan hasil penelitian dalam bentuk aplikasi praktis yang memudahkan pengguna untuk mengidentifikasi jenis kulit mereka.
4. Menyediakan informasi yang akurat mengenai jenis kulit wajah, sehingga pengguna dapat memilih produk perawatan kulit yang tepat.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menyediakan solusi praktis untuk identifikasi jenis kulit
2. Meningkatkan efektivitas pemilihan produk perawatan kulit
3. Menambah wawasan tentang penerapan teknologi AI dalam perawatan kulit
4. Menghemat waktu dan biaya dalam memilih produk perawatan

1.6 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya menggunakan model CNN yang dimodifikasi dengan Transfer Learning untuk mendeteksi jenis kulit wajah.
2. Penelitian ini berfokus hanya pada deteksi jenis kulit wajah seperti kulit normal, berminyak, dan kering

3. Gambar untuk pelatihan dan pengujian model harus berkualitas baik. Hal ini diperlukan agar deteksi yang dihasilkan akurat.
4. Sistem ini hanya mendeteksi jenis kulit dasar wajha tanpa mempertimbangkan kondisi kompleks seperti kulit sensitif atau berjerawat.

1.7 Kontribusi

1 Penerapan Teknologi AI dalam Perawatan Kulit

2 Pengembangan Sistem yang Praktis dan Efektif untuk Pengguna

3 Pengembangan Ilmu Pengetahuan dalam Bidang Kecantikan dan Kesehatan

4 Penerapan dalam Dunia Industri

UNIVERSITAS NASIONAL