

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang kesehatan khususnya pada bidang kesehatan kulit, telah memberikan kontribusi yang cukup signifikan terhadap cara manusia memahami dan merawat kondisi kulit mereka. Salah satu hal penting yang seharusnya dipahami adalah mengetahui tipe kulit diri sendiri. Dr. Leslie Baumann dalam bukunya yang berjudul “Cosmetic Dermatology: Principles and Practice, Second Edition” (Baumann et al., 2009) mengungkapkan bahwa terdapat 3 kategori dari kulit manusia yaitu kulit berminyak, kulit kering dan kulit sensitif. Pemahaman mengenai tipe kulit manusia sangat penting karena masing – masing tipe kulit memiliki karakteristik tersendiri dan tentu saja membutuhkan perawatan yang berbeda satu sama lain.

Identifikasi tipe kulit sering kali dilakukan sendiri secara manual dan langkah tersebut bersifat subjektif. Tetapi, juga bisa dilakukan dengan bantuan para ahli dermatologi melalui observasi secara langsung ataupun dengan menggunakan sebuah alat khusus. Tetapi, hal ini memerlukan waktu dan biaya yang relatif lebih besar. Sehingga, diperlukan suatu sistem yang mampu melakukan deteksi tipe kulit wajah secara tepat, cepat dan akurat. Dengan kemajuan teknologi yang begitu pesat khususnya pada bidang *Artificial Intelligence*, hal ini dapat dilakukan secara otomatis menggunakan *Deep Learning* berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengenali fitur penting pada gambar, seperti tekstur, warna dan pola permukaan kulit.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengembangkan sebuah aplikasi untuk mendeteksi tipe kulit menggunakan *Deep Learning* dengan *Convolutional Neural Network* (CNN) dan berbasis android yang diberi nama SkinSense. Aplikasi ini nantinya akan mendeteksi 3 jenis tipe kulit, yaitu normal, kering dan berminyak. Dataset untuk penelitian ini dikumpulkan secara manual dari google, dan beberapa website dari google. Penelitian ini menerapkan teknik *transfer learning* menggunakan *pretrained weights* dari ImageNet untuk meningkatkan kemampuan model dalam melakukan klasifikasi meskipun dataset

yang digunakan terbatas.

Penelitian ini juga menggunakan arsitektur tambahan yaitu MobileNetV2 yang merupakan salah satu dari sekian banyak arsitektur CNN yang dapat digunakan pada aplikasi mobile. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa MobileNetV2 menghasilkan akurasi yang cukup bagus dengan dataset yang terbatas. Arsitektur MobileNetV2 adalah salah satu arsitektur *deep convolutional neural network* dengan mengadopsi total jumlah lapisan yang memiliki 32 lapisan dan juga arsitektur ini di desain khusus untuk perangkat yang memiliki sumber daya latensi yang rendah seperti smartphone sehingga arsitektur ini dapat bekerja dengan efektif pada berbagai kondisi perangkat yang ada (Maulana et al., 2024).

Model ini merupakan penyempurnaan dari pendahulunya yaitu MobileNetV1, MobileNetV2 dapat mencapai nilai akurasi yang tinggi, MobileNetV2 juga memiliki keunggulan dalam jumlah training parameters yang kecil dibandingkan dengan arsitektur Jaringan Saraf Konvolusional lainnya, sehingga kebutuhan akan komputasinya lebih ringan yang terkenal karena efisiensinya dalam pengolahan citra pada perangkat dengan daya komputasi terbatas (Simanjuntak1, 2025).

Aplikasi yang akan dikembangkan berbasis mobile ini dapat menganalisis gambar kulit pengguna untuk mendeteksi kulit sesuai dengan jenisnya. Setelah dilakukan analisis, aplikasi akan menampilkan hasilnya kepada pengguna dan memberikan beberapa rekomendasi bahan yang cocok untuk perawatan sesuai tipe kulit masing – masing. Melalui aplikasi ini, penulis berharap agar pengguna dapat memiliki akses yang lebih baik dan lebih cepat untuk mendapatkan informasi terkait perawatan kulit, selain itu, aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemahaman tipe kulit, sehingga mereka dapat mengambil langkah – langkah perawatan yang sesuai. Dengan demikian, pengembangan aplikasi ini tidak hanya menghadirkan inovasi teknologi, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kesehatan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menganalisis citra kulit untuk mendeteksi tipe kulit secara akurat?
2. Bagaimana aplikasi berbasis mobile dapat menyajikan informasi terkait kondisi kulit dengan tepat berdasarkan hasil analisis secara tepat dan mudah.

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dikembangkan dalam bentuk *mobile* menggunakan model CNN dengan bantuan arsitektur MobileNetV2.
2. Aplikasi ini akan menggunakan masukan berupa gambar kulit wajah pengguna dan menampilkan tipe kulit pengguna berdasarkan hasil yang didapat.
3. Aplikasi ini mendeteksi kulit wajah dengan tiga kelas yaitu normal, *dry* dan *oily*

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Aplikasi ini memberikan kemudahan bagi user dalam mengetahui tipe kulit mereka guna untuk mengetahui tipe kulit masing – masing.
- 2) Menerapkan algoritma CNN dengan model MobileNetV2 untuk deteksi tipe kulit.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mengurangi risiko perawatan kulit yang salah.
2. Akses yang mudah dan cepat terhadap perawatan kulit.