

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi kecerdasan buatan sangat terlihat jelas di era sekarang ini. *Computer vision* adalah jenis kecerdasan buatan yang penting untuk menganalisis dan memahami gambar dan video digital. Teknologi ini banyak digunakan di berbagai bidang seperti otomotif, manufaktur, dan kesehatan.

Teknologi pada bidang kesehatan menjadi peran penting di pasar kosmetik dan perawatan pribadi di Indonesia, sehingga mengalami pertumbuhan yang cukup besar sehingga memberikan peluang bagi pelaku pasar global dan lokal. Konsumen Indonesia telah melihat peningkatan permintaan terhadap produk kecantikan internasional dan lokal dalam beberapa tahun terakhir. Meningkatnya minat ini terlihat dari tren peningkatan pendapatan di pasar kecantikan dan perawatan pribadi di Indonesia.

Dilansir dari situs media Kompas.com, pada tahun 2022 Indonesia menempati peringkat keempat negara dengan popularitas *K-beauty* tertinggi. Selain itu, segmentasi perawatan kulit juga dikenal sebagai *skincare*, memiliki volume pasar 1,7 miliar dolar AS dan merupakan bagian terbesar dari industri kecantikan Indonesia. Konsumen Indonesia cukup memperhatikan standar kecantikan tertentu dan menganggap produk *K-beauty* cocok dengan kebutuhan mereka.

Faktor sosial dan faktor pribadi juga berpengaruh terhadap minat pembelian suatu produk. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa reputasi merek, keterikatan merek, dan *influencer* berpengaruh positif terhadap keputusan pembelian konsumen. Semakin baik reputasi suatu merek, semakin mudah konsumen memutuskan untuk membeli produk dari merek tersebut. *Influencer* juga sangat mempengaruhi keputusan pembelian karena telah membangun kepercayaan dan loyalitas pengikutnya. (Utama, S. P. et al., 2021)

Sayangnya, kurangnya pemahaman seringkali menyebabkan banyak konsumen melakukan kesalahan dalam memilih dan menggunakan produk perawatan kulit. Seringkali kita membeli produk tanpa mempertimbangkan bahan

dan kesesuaian kulit. Hal tersebut bisa memperburuk kondisi kulit karena penggunaan produk perawatan kulit yang salah.

Untuk mengatasi tantangan ini, pembelajaran transfer menggunakan MobileNetV3 di jaringan saraf konvolusional bisa menjadi pendekatan yang berharga. MobileNetV3 adalah arsitektur pembelajaran mendalam yang menjanjikan dalam tugas klasifikasi gambar, terutama pada perangkat seluler dan tertanam. Pembelajaran transfer melibatkan penggunaan model MobileNetV3 yang telah dilatih sebelumnya dan menyempurnakannya berdasarkan data gambar perawatan kulit tertentu, sehingga memungkinkan pengembangan model yang lebih efisien dan akurat yang membantu konsumen membuat pilihan perawatan kulit berdasarkan kebutuhan dan preferensi pribadi mereka.

Studi berjudul "Skin Microstructure Segmentation and Aging Classification Using CNN-Based Models" oleh C.-I. Moon dan Onseok Lee pada tahun 2021 menemukan bahwa MobileNetV3-Small menonjol dengan akurasi klasifikasi tertinggi (94%) dalam memprediksi penuaan kulit. Model ini menggunakan teknologi terbaru, seperti fungsi aktivasi h-swish, yang mengurangi latensi dan meningkatkan akurasi dibandingkan dengan model sebelumnya. Dibandingkan dengan MobileNetV2, NASNet-Mobile, dan EfficientNet-B0, MobileNetV3-Small lebih cepat dan lebih akurat dalam klasifikasi, menjadikannya pilihan unggul dalam penelitian ini.

Meskipun kecerdasan buatan memberikan solusi untuk menganalisis gambar dan memberikan rekomendasi produk perawatan kulit, pentingnya mengimplementasikan solusi ini dalam bentuk produk yang dapat diakses oleh konsumen menjadi krusial. Oleh karena itu, penggunaan *PERN stack* (PostgreSQL, Express.js, React Native, Node.js) sebagai fondasi pengembangan aplikasi dapat menjadi pilihan yang tepat.

Keunggulan *PERN stack* terletak pada kemampuannya untuk menyediakan solusi secara menyeluruh dari sisi server (Node.js dan Express.js), basis data (PostgreSQL), hingga antarmuka pengguna yang responsif dan mobile-friendly (React Native). Dengan menggunakan *PERN stack*, pengembang dapat merancang

dan mengimplementasikan aplikasi yang tidak hanya cerdas secara algoritmik tetapi juga memiliki antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan oleh pengguna.

Pentingnya menghadirkan aplikasi berbasis kecerdasan buatan, terutama dalam industri kecantikan dan perawatan pribadi, tidak hanya memberikan solusi terhadap masalah pemilihan produk kulit yang tepat, tetapi juga menciptakan produk yang tanggap terhadap kebutuhan konsumen. Sehingga, *PERN stack* tidak hanya menjadi alat teknis untuk membangun aplikasi, tetapi juga merupakan solusi nyata dan produk yang dapat membantu konsumen membuat keputusan perawatan kulit yang lebih cerdas berdasarkan kebutuhan dan preferensi pribadi mereka.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana *PERN Stack* bisa digunakan untuk membuat aplikasi yang memiliki fitur rekomendasi produk perawatan kulit, sekaligus mendeteksi masalah kulit wajah dan jenis kulit?
2. Bagaimana merancang sebuah fitur cerdas berbasis *computer vision* untuk mendeteksi jenis dan masalah kulit wajah?
3. Bagaimana memanfaatkan teknologi *transfer learning* pada *Convolutional Neural Network* (CNN) agar aplikasi dapat melakukan deteksi dengan akurasi tinggi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengembangkan aplikasi cerdas berbasis *computer vision* yang menggunakan *PERN Stack* untuk secara akurat mendeteksi jenis, masalah kulit wajah, dan jenis kulit pengguna.
2. Memberikan rekomendasi produk perawatan kulit yang dipersonalisasi kepada pengguna berdasarkan hasil deteksi masalah kulitnya.
3. Menerapkan teknologi *transfer learning* pada *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam aplikasi untuk meningkatkan akurasi deteksi masalah kulit dan jenis kulit.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan solusi praktis dan terjangkau bagi masyarakat untuk merawat kulit wajah dengan tepat dan aman berdasarkan analisis yang akurat, menggunakan aplikasi cerdas yang menggunakan *PERN Stack*.
2. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang kondisi kulit wajah mereka dengan menyediakan rekomendasi produk perawatan kulit yang dipersonalisasi, berdasarkan hasil deteksi masalah kulit yang akurat dari aplikasi cerdas berbasis *computer vision*.
3. Mendorong adopsi pola hidup sehat dengan memberikan akses kepada pengguna untuk merawat kulit mereka dengan tepat, yang didukung oleh teknologi *transfer learning* pada *Convolutional Neural Network (CNN)* dalam aplikasi, meningkatkan akurasi deteksi masalah kulit dan jenis kulit secara signifikan.

#### 1.5 Batasan Masalah

1. Aplikasi hanya mendeteksi jenis dan masalah kulit wajah, tidak termasuk bagian tubuh lainnya.
2. Rekomendasi produk dibatasi pada beberapa sampel merk yang diambil penulis melalui data daring.
3. Dataset latih yang digunakan merupakan data *open-source* dari Kaggle dan DermsNet.
4. Jenis kamera dan intensitas cahaya memengaruhi tingkat akurasi prediksi.