

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paparan sinar *ultraviolet* (UV) dari matahari merupakan salah satu faktor utama penyebab berbagai masalah kulit yang serius. Radiasi UV terbagi menjadi tiga jenis: UVA, UVB, dan UVC, yang masing-masing memiliki dampak berbahaya pada kulit manusia. UVA memiliki gelombang terpanjang diantara UVB dan UVC. Sehingga, memiliki frekuensi rendah dan energi yang dibawa juga lebih rendah dibandingkan dengan UVB. UVA dapat menembus ke lapisan kulit yang lebih dalam. Kulit dapat terpapar sinar UVA walaupun berada di dalam ruangan. Proteksi terhadap UVA ada pada PA atau *Protection Grade of UVA*. Setiap negara memiliki tingkat PA yang berbeda, sesuai dengan kebutuhan. Paparan sinar UVA dalam waktu lama tidak hanya akan membuat efek terbakar, tetapi juga dapat membuat kulit menjadi keriput atau penuaan dini. Beberapa tanda penuaan seperti keriput dan noda hitam, bahkan dapat menyebabkan kanker (Nuramdani, 2024).

Sinar UVB memiliki panjang gelombang yang lebih pendek dan tingkat energinya lebih tinggi. Sinar UVB pada dasarnya dapat merusak lapisan terluar kulit, dan secara langsung merusak DNA. Sinar UVB adalah sinar UV yang paling sering menyebabkan kanker kulit. Bila pada sinar UVA, efek paparannya timbul secara langsung, berbeda dengan paparan sinar UVB yang mengarah ke *sunburns* (kulit terbakar matahari). terlalu lama terpapar sinar UVB dapat menimbulkan banyak dampak negatif pada kulit, seperti kulit memerah yang disertai perih, rasa terbakar hingga kerusakan pada melanin, sehingga membuat kulit cenderung tampak lebih gelap (Anugerah, 2023). UVC memiliki frekuensi tertinggi dan gelombang terpendek di antara UVA dan UVB, membuat UVC sangat berbahaya. Energi tinggi dari sinar UVC buatan banyak digunakan untuk membunuh sebagian virus dan bakteri. Sinar ini juga digunakan untuk mengurangi penyebaran bakteri penyebab tuberculosi. UVC tidak dapat sampai ke bumi karena sudah tersaring oleh lapisan ozon (Tyler, 2024).

Untuk melindungi kulit dari efek merugikan sinar UV, penggunaan *sunscreen* telah menjadi strategi utama dalam perawatan kulit. *Sunscreen* modern tidak hanya menawarkan perlindungan dari sinar UVB, tetapi juga dari UVA dan *spektrum* cahaya lainnya, termasuk cahaya biru (*blue light*) dan *inframerah* (IR). *Sunscreen* jenis ini dirancang untuk menyerap, memantulkan, dan menyebarkan radiasi berbahaya sebelum mencapai kulit, sehingga mengurangi risiko kerusakan kulit. Namun, meskipun telah ada berbagai produk *sunscreen* di pasaran, konsumen sering kali menghadapi tantangan dalam memilih produk yang tepat, terutama karena perbedaan jenis kulit seperti kulit kering, berminyak, dan sensitif (Ngoc *et al.*, 2019).

Dalam konteks ini, teknologi kecerdasan buatan, khususnya deteksi objek menggunakan algoritma *Region-based Convolutional Neural Network* (RCNN), menawarkan solusi *inovatif*. RCNN telah diakui sebagai metode yang sangat efektif untuk deteksi objek dalam gambar, dengan kemampuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan objek secara akurat bahkan dalam kondisi pencahayaan dan sudut pandang yang beragam. RCNN bekerja dengan mengidentifikasi *region of interest* (ROI) dalam gambar dan kemudian menerapkan *convolutional neural networks* (CNN) untuk melakukan klasifikasi dan deteksi objek (Alam *et al.*, 2023).

Penggunaan RCNN dalam deteksi produk *sunscreen* dapat memungkinkan sistem untuk tidak hanya mendeteksi produk *sunscreen* yang spesifik tetapi juga memberikan rekomendasi yang disesuaikan dengan jenis kulit pengguna. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya akan meningkatkan akurasi dalam pemilihan produk yang tepat, tetapi juga menyediakan solusi yang lebih personal dan *relevan* bagi konsumen. Hal ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan pada pengembangan teknologi perawatan kulit yang lebih personal, serta membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang dermatologi dan kecerdasan buatan. Berdasarkan hal tersebut maka berikut adalah judul penelitian yang di lakukan yaitu “*Implementasi Region-based Convolutional Neural Network (RCNN) untuk Deteksi Objek Produk Sunscreen Berdasarkan Jenis Kulit*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi objek menggunakan metode RCNN untuk mendeteksi produk *sunscreen*?
2. Bagaimana hasil pengujian implementasi sistem deteksi objek menggunakan metode RCNN untuk mendeteksi produk *sunscreen*?
3. Sejauh mana akurasi dan kehandalan sistem deteksi RCNN dalam mengenali produk *sunscreen* dan mengaitkannya dengan jenis kulit tertentu?

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan berfokus pada deteksi objek produk *sunscreen*.
2. Penelitian akan mencakup jenis kulit umum, seperti kulit kering, berminyak, kombinasi, dan sensitif.
3. Pengumpulan data akan difokuskan pada produk *sunscreen* dari beberapa brand yang telah ada di pasaran dan tersedia untuk konsumen umum.
4. Penelitian ini akan berfokus pada rentang waktu tertentu untuk memastikan *relevansi* hasil. Informasi tentang produk atau jenis kulit yang mungkin berubah seiring waktu tidak akan diperhitungkan.
5. Penerapan metode RCNN akan berfokus pada akurasi deteksi dan presisi dalam mengidentifikasi produk *sunscreen* dan jenis kulit yang sesuai. Faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi pengalaman pengguna, seperti faktor sosial atau ekonomi, tidak akan dibahas secara mendalam.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode RCNN ini diharapkan dapat mendeteksi produk *sunscreen* yang mencakup fitur visual utama dan menghubungkannya dengan informasi jenis kulit yang sesuai, sehingga mendapatkan hasil yang lebih akurat.

2. Untuk menguji implementasi RCNN untuk deteksi *Sunscreen*, dimana akan dikemukakan Tingkat akurasi dan *efektifitas* dari implementasi algoritma ini.
3. Memastikan bahwa sistem deteksi objek yang dikembangkan dapat mendukung pemilihan produk *sunscreen* yang lebih optimal dan sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap jenis kulit.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan di atas, maka manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode RCNN dalam deteksi objek produk *sunscreen* dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi kecerdasan buatan, terutama dalam bidang *computer vision* dan perawatan kecantikan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam memilih produk *sunscreen* yang sesuai dengan jenis kulit mereka. Dengan adanya sistem deteksi objek berbasis RCNN, konsumen dapat dengan lebih mudah dan efektif menyesuaikan perawatan kulit mereka dengan kebutuhan khusus kulit wajah mereka.

