

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi telah menjadi penggerak utama perubahan dalam masyarakat. Dampak positif dari perkembangan teknologi telah masuk ke dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, mulai dari komunikasi hingga aktivitas ekonomi. Kemajuan teknologi ini telah membuat masyarakat menjadi lebih terkoneksi dan kompetitif, menciptakan lingkungan yang dinamis dan penuh inovasi (Leech & McLuhan, 1963). Era modern ini tidak hanya membuka peluang baru, tetapi juga menghadirkan tantangan unik. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya kemampuan untuk beradaptasi dan memahami perubahan global yang sedang berlangsung. Oleh karena itu, pemahaman tentang teknologi dan bagaimana cara kerjanya menjadi sangat penting dalam masyarakat modern ini.

Salah satu pendorong utama dari perkembangan zaman ini, yaitu teknologi *machine learning* (Purba et al., 2021). *Machine Learning* merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data dan pengalaman tanpa perlu diprogram secara terpisah. Dengan kemampuannya mengenali pola-pola kompleks dan membuat keputusan sendiri berdasarkan data, *machine learning* telah mencakup berbagai bidang seperti analisis data, pengenalan pola, dan prediksi (Syuhada et al., 2021). Teknologi *machine learning* (ML) tidak hanya menjadi alat penting dalam mengoptimalkan proses bisnis, tetapi juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perkembangan solusi cerdas pada bidang kesehatan. Dengan kecerdasan buatan yang terus berkembang, ML memungkinkan analisis mendalam terhadap data medis dan memungkinkan deteksi

dini yang akurat. Ini meningkatkan akurasi diagnosa, mengidentifikasi pola sulit, bahkan pada tahap awal penyakit.

Kanker kulit adalah suatu kondisi yang perlu mendapatkan perhatian terdapat sekitar 6.170 kasus kanker kulit non-melanoma dan 1.392 kasus kanker kulit melanoma yang terjadi di Indonesia pada tahun 2018. Dua tipe kanker kulit yang paling umum terjadi adalah *karsinoma sel basa* dan *karsinoma sel skuamosa*. *Melanoma* adalah tipe kanker kulit yang lebih berbahaya dan bisa menyebabkan kematian. Kanker kulit biasanya diakibatkan paparan sinar UV. Ciri-ciri kanker kulit biasanya terdapat benjolan pada badan, kaki, atau lengan yang bersifat nyeri ataupun tidak, munculnya bercak hitam atau coklat dibawah kuku atau telapak kaki atau tangan, lalu munculnya tahi lalat yang perubahan pada warna, ukuran, dan n. Pentingnya deteksi dini dalam mengatasi kanker kulit menjadi semakin nyata, dan teknologi memberikan kontribusi besar dalam hal ini. Pencapaian terbaru dalam teknologi memungkinkan deteksi kanker kulit secara lebih efisien dan akurat termasuk pengembangan sistem menggunakan *machine learning* untuk analisis citra kulit (Fitroh & Uyun, 2023). Inovasi ini membuka peluang untuk lebih dini mengidentifikasi potensi risiko kanker kulit, meningkatkan proses diagnosa, dan akhirnya meningkatkan kesempatan kesembuhan.

Menurut survey yang telah dilakukan oleh Asosiasi Ahli Dermatologi Inggris (BAD) lebih dari tiga perempat warga Inggris mengatakan tidak menyadari tanda-tanda kanker kulit, padahal 2.100 orang meninggal karena penyakit tersebut. Penyebab utama dari kanker kulit yang terjadi di Inggris yaitu masyarakat Inggris tidak mengetahui bahaya kulit yang terpapar sinar matahari (BBC News Indonesia,

2015). Seiring dengan perkembangan ilmu kedokteran, upaya untuk meningkatkan akurasi diagnosis dan mempercepat proses deteksi menjadi semakin mendesak.

Dalam menghadapi tantangan deteksi penyakit kanker kulit, kebutuhan akan solusi yang lebih efisien dan akurat membuat pengembangan teknologi lebih inovatif. Sebagai respons terhadap kendala ini, munculah pemanfaatan machine learning sebagai alat pendeteksi kanker kulit yang lebih canggih. Dengan kemampuannya untuk belajar dari data dan mengenali pola kompleks pada citra kulit, teknologi ini tidak hanya memudahkan proses identifikasi tanda-tanda awal kanker kulit, tetapi juga memberikan solusi yang dapat mengatasi keterbatasan deteksi manusia (Kevin, 2019). Dengan adanya teknologi ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan tingkat akurasi, kecepatan, dan ketepatan diagnosis, membawa dampak positif pada upaya pencegahan dan pengobatan kanker kulit.

Pendekatan yang digunakan dalam skripsi ini yaitu menggunakan Arsitektur *You Only Look Once* versi 8 (YOLOv8). YOLOv8 adalah sebuah model deteksi objek yang menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai bagian dari arsitektur utamanya. YOLO merupakan pendekatan *object detection* dengan cara *real-time* menggunakan jaringan saraf convolutional (Redmon et al., 2016). Dengan kinerja real-time yang unggul, YOLOv8 memungkinkan aplikasi deteksi objek yang responsif dan efisien dalam berbagai konteks, dari pengawasan keamanan hingga pengenalan objek dalam video. Digunakan YOLOv8 dalam skripsi ini karena kecepatan tinggi YOLOv8 memungkinkan deteksi objek dalam waktu nyata, yang penting dalam mendeteksi kulit yang mungkin menjadi kanker. Selain itu, akurasi yang ditingkatkan dari YOLOv8 meningkatkan keandalan sistem

dalam mengenali kanker kulit yang sangat penting untuk diagnosis yang tepat (Redmon et al., 2016).

CNN (*Convolutional Neural Network*) adalah jenis arsitektur jaringan saraf tiruan yang dirancang khusus untuk menganalisis data berupa gambar. Kelebihan utama CNN terletak pada kemampuannya dalam mengekstraksi fitur secara otomatis dari gambar yang memungkinkan pengenalan pola yang kompleks dan akurat. Hal ini membuat CNN menjadi pilihan yang tepat untuk aplikasi yang melibatkan pengolahan gambar seperti klasifikasi, deteksi objek, dan segmentasi. Dalam skripsi ini, penggunaan CNN, khususnya arsitektur YOLOv8, digunakan karena memungkinkan deteksi penyakit kanker kulit secara efisien dan cepat. CNN mampu mengidentifikasi pola-pola yang mungkin menjadi tanda-tanda kanker kulit pada gambar-gambar kulit yang diberikan.

Adapun penelitian sebelumnya berjudul "Deteksi Tangan Otomatis Pada Video Percakapan Bahasa Isyarat Indonesia Menggunakan Metode YOLO Dan CNN" yang bertujuan mengembangkan model cerdas untuk mengidentifikasi bahasa isyarat menjadi teks. Metode utama yang digunakan adalah *You Only Look Once* (YOLO) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk deteksi objek tangan dan klasifikasi gerakan tangan. Studi ini memanfaatkan data video Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) dan video dari relawan mahasiswa Universitas Nurul Jadid yang dibagi menjadi kelompok training dan testing. Proses kompresi video ke format .jpg dan anotasi menggunakan labeling dilakukan untuk mempersiapkan *dataset*. YOLO digunakan untuk deteksi tangan, sementara CNN diterapkan untuk mengklasifikasi gerakan tangan. Hasil dari deteksi menggunakan metode YOLO kemudian diklasifikasikan oleh CNN. Setelah itu, hasil klasifikasi tersebut

diimplementasikan kembali ke dalam YOLO untuk proses evaluasi. Proses pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali. Dari ketiga pengujian tersebut, performa terbaik diperoleh pada pengujian ketiga. Pada pengujian ini, digunakan parameter batch sebanyak 5 dan epoch sebanyak 75. Dengan konfigurasi tersebut, model berhasil mencapai akurasi sebesar 89% (Arifah et al., 2022).

Pemanfaatan teknologi *machine learning*, telah membawa perubahan besar dalam deteksi dan penanganan penyakit kanker kulit. Implementasi teknologi *machine learning* memberikan solusi efisien dan akurat dalam mengatasi tantangan yang dihadapi dokter dalam deteksi manual. Studi terkini oleh Indah Inayatul Arifah menunjukkan bahwa sistem klasifikasi berbasis YOLO mampu deteksi objek secara *real-time* dan dapat memproses gambar dengan cepat, sehingga cocok digunakan dalam pengembangan deteksi kanker kulit yang membutuhkan respons cepat dan akurat. Dengan adanya inovasi ini, diharapkan dapat membawa dampak positif pada upaya global dalam menghadapi tantangan kesehatan yang kompleks ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan pada skripsi ini adalah

1. Bagaimana hasil implementasi model *Convolutional Neural Network* arsitektur YOLOv8 pada deteksi penyakit kanker kulit?
2. Bagaimana hasil akurasi model *Convolutional Neural Network* arsitektur YOLOv8 pada deteksi penyakit kanker kulit?

1.3 Batasan Masalah

Pada skripsi ini didapatkan beberapa batasan masalah antara lain.

1. Skripsi ini menggunakan data berupa gambar kulit yang terkena penyakit.
2. Metode yang digunakan pada skripsi ini adalah *Convolutional Neural Network* arsitektur YOLOv8.
3. Jumlah kelas yang digunakan pada skripsi ini sebanyak 7 kelas data gambar penyakit kanker yang berada pada kulit, yaitu “akiec”, “bcc”, “bkl”, “df”, “mel”, “nv”, dan “vasc”.
4. Sistem ini dikembangkan pada platform *website*.
5. Sistem hanya berfungsi sebagai alat deteksi secara *realtime*.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan maka didapatkan tujuan skripsi ini *untuk melakukan implementasi dan evaluasi model Convolutional Neural Network arsitektur YOLOv8 pada deteksi penyakit kanker kulit*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini, disusun dan diatur dalam lima bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dari penelitian dan manfaat yang akan diperoleh.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab Tinjauan Pustaka berisikan tinjauan pustaka dan dasar teori yang merujuk pada penelitian-penelitian sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab Metode Penelitian akan membahas mengenai tahapan tahapan metode dalam proses penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab Hasil dan Pembahasan mengenai penjelasan atau pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab Kesimpulan dan Saran berisi tentang kesimpulan serta saran dari seluruh proses penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian Daftar Pustaka dipaparkan mengenai sumber-sumber atau literatur yang digunakan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

LAMPIRAN

Pada bagian ini berisi tentang data atau pelengkap yang menunjang dalam pembuatan skripsi