

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kanker serviks adalah kanker yang terjadi pada leher rahim. Penyakit ini berkembang dari epitel, lapisan permukaan luar serviks, dan dalam 99,7% kasus disebabkan oleh HPV (*Human Papilloma Virus*). Kanker serviks biasanya terjadi pada wanita berusia antara 30 sampai 39 tahun. Gejala kanker serviks meliputi pendarahan setelah berhubungan intim, keputihan berbau busuk, pendarahan vagina yang tidak berhenti, dan nyeri pada kelamin. Ini dikatakan sebagai gejala awal kanker serviks. [1]. Kanker serviks merupakan masalah kesehatan utama di Indonesia. Menurut Data Profil Kesehatan Indonesiatahun 2021, kanker serviks merupakan kanker terbanyak kedua yang diderita wanita setelah kanker payudara, dengan jumlah kasus sebanyak 36.633 kasus atau sebesar 17,2% dari seluruh kanker yang diderita wanita. Kanker serviks juga memiliki angka kematian yang tinggi, dengan 21.003 kematian, yang mencakup 19,1% dari semua kematian terkait kanker [2]. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem deteksi luka yang mampu mendeteksi dini untuk pemantauan luka penderita kanker serviks.

Luka merupakan salah satu masalah kesehatan yang umum yang terjadi di seluruh dunia, dan pengelolaannya sering kali memerlukan perhatian medis yang tepat dan tepat waktu. Di Indonesia, luka dapat muncul dalam berbagai bentuk, termasuk luka akibat kecelakaan, luka bakar, luka operasi, atau luka kronis seperti luka diabetes. Penanganan luka yang efektif memerlukan identifikasi cepat dan akurat, serta pemantauan yang terus menerus untuk memastikan penyembuhan yang optimal. penelitian mengenai sistem deteksi luka menjadi relevan.

Untuk mengetahui deteksi dini kanker serviks, digunakan alat berupa kamera kolposkopi (*camera colposcope*) yang bertujuan untuk mendeteksi kondisi abnormal pada serviks dan melakukan analisis observasi visual. Metode deteksi otomatis yang terkomputerisasi diperlukan untuk

menurunkan risiko kesalahan diagnosis karena analisis visual memiliki keterbatasan dalam pengamatan visual dan memberikan hasil yang tidak akurat [3]. Dalam rangka meningkatkan deteksi dini dan pengobatan kanker serviks ialah dengan memanfaatkan kemajuan di bidang pengolahan citra (*image processing*), Pengolahan citra digital adalah teknik pengolahan citra yang bertujuan untuk meningkatkan mutu citra seperti foto dan video sehingga dapat dengan mudah ditafsirkan oleh manusia dan komputer [4].

Salah satu pendekatan yang menarik adalah menggunakan arsitektur YOLOv8 untuk mendeteksi luka pada kulit. YOLOv8 (*You Only Look Once version 8*) adalah algoritma *object detection* yang memungkinkan deteksi objek secara *real-time* dengan akurasi yang baik [5]. Pengenalan objek adalah teknik dalam pemrosesan gambar dan visi komputer. Tujuan pengenalan objek atau deteksi objek adalah untuk mengenali dan menemukan objek tertentu dalam gambar atau video. [3]. Algoritma *deep learning* seperti YOLO biasanya dapat digunakan juga untuk mengklasifikasikan ke dalam kategori yang sesuai. Ini memungkinkan aplikasi yang lebih kompleks, seperti sistem deteksi luka kanker serviks berdasarkan citra gambar.

Untuk mengidentifikasi morfologi luka kanker serviks, penelitian ini juga fokus pada segmentasi citra asli luka tersebut yang menjadi objek. Semakin besar nilai evaluasi suatu objek, maka semakin baik pula pemahaman bentuknya. Dalam ilmu komputer, pengolahan citra digital bertujuan untuk mengenali wilayah atau kelompok komponen suatu gambar berdasarkan atributnya [6]. Sebelum tahap segmentasi dan juga klasifikasi dilakukan praproses citra, ini dilakukan untuk mendapatkan fitur-fitur setiap jenis kelas citra, yang dilakukan dengan *annotation* atau *labelling* pada citra [7]. Temuan segmentasi gambar yang tidak akurat dapat berdampak pada proses penelitian selanjutnya dan mengakibatkan kesalahan diagnostik, maka hasil segmentasi gambar medis harus selalu lebih tepat.

Model arsitektur dalam klasifikasi kanker serviks juga dapat dilakukan dengan model yang lain, seperti model *convolutional neural network*

(CNN). CNN dapat dilatih untuk secara otomatis melakukan segmentasi sel kanker atau mendeteksi potensi kanker berdasarkan citra medis pasien. Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan sebelum teknologi CNN ini benar-benar dapat dikembangkan sebagai alat untuk membantu ahli patologi mendiagnosis kanker serviks menggunakan citra medis pasien. [8].

Dalam pengolahan citra (*image processing*) ini digunakan bahasa pemrograman *Python*. Bahasa pemrograman *Python* merupakan bahasa pemrograman *open source* tingkat tinggi yang mudah dibaca dan digunakan. Salah satu keunggulan pemrograman berbasis *Python* adalah gambar dapat digabungkan dengan sistem yang dapat mengenali objek tertentu.[9]. Pada pengolahan citra digital tidak hanya meningkatkan kualitas gambar tetapi juga digunakan bersama dengan sistem visi komputer yang dapat mengekstrak informasi yang diperlukan dari gambar dan diagram kanker serviks. Salah satu sistem tersebut adalah *OpenCV (Open Source Computer Vision Library)*, digunakan untuk memproses gambar dan video sehingga pengguna dapat mengekstrak informasi dari gambar tersebut. [10].

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem deteksi luka menggunakan arsitektur YOLOv8 yang dapat diintegrasikan dengan teknologi medis yang ada, dan dapat digunakan secara efektif dalam pemantauan luka pada penderita kanker serviks. Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat membantu dalam identifikasi cepat dan akurat luka, memfasilitasi pengelolaan luka yang tepat dan tepat waktu, serta meningkatkan kualitas perawatan bagi penderita kanker serviks di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara menerapkan dan menyesuaikan model YOLOv8 untuk deteksi objek citra medis pada luka kanker serviks?
- 2) Bagaimana cara menginterpretasikan hasil prediksi luka kanker serviks agar dapat diidentifikasi dengan ba

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Proses perancangan dan pelatihan model YOLOv8, dan proses Deteksi objek yang dilakukan berdasarkan hasil *training* yang diperoleh dari model YOLOv8, serta *library* yang digunakan dalam pemograman.
- 2) Analisis penelitian akan mencakup pengembangan cara untuk menginterpretasikan hasil prediksi, pengambilan keputusan diagnosa untuk mengidentifikasi luka kanker serviks dengan baik.
- 3) Sistem yang dikembangkan hanya mencakup deteksi tingkat keparahan luka kanker serviks tanpa melibatkan deteksi serviks normal.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengimplementasikan dan menyesuaikan model YOLOv8 untuk deteksi objek citra medis pada luka kanker serviks, serta mengembangkan model klasifikasi yang dapat mengidentifikasi luka pada kanker serviks.
- 2) Mengembangkan metode interpretasi hasil klasifikasi untuk memudahkan identifikasi luka kanker serviks secara efektif.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan membantu dalam deteksi dini luka pada kanker serviks melalui citra medis. Dengan menggunakan arsitektur YOLOv8 dapat meningkatkan presisi dalam identifikasi luka kanker serviks. Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan untuk pengembangan metode diagnostik yang lebih efisien dan efektif dalam bidang kesehatan reproduksi wanita. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada komunitas penelitian kedokteran dalam memperluas pemahaman tentang teknologi segmentasi citra medis untuk deteksi luka pada kanker serviks.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun secara menyeluruh ke dalam beberapa bab pembahasan. Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan keunggulan penelitian, serta sistematika penulisan semuanya tercakup dalam Bab 1. Kajian pustaka, pengertian dari kanker serviks, pengolahan gambar atau citra, kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, *deep learning*, *computer vision*, *convolutional neural network*, deteksi objek, arsitektur YOLO, YOLOv8, bahasa pemrograman *Python*, *confusion matrix*, presisi, *recall*, *F1-Score*, dan *mean Average Precision* (mAP) semuanya tercakup dalam Bab 2. Bab 3 membahas tentang metode penelitian, termasuk instrumen yang digunakan, penelitian alur, pengumpulan dataset, konstruksi model, prosedur validasi dan penilaian, dan tabel waktu penelitian. Berdasarkan metodologi penelitian yang digunakan, Bab 4 meliputi hasil sistem deteksi, hasil prediksi, dan identifikasi analisis luka pada kanker serviks. Bab 5 menguraikan kesimpulan tesis dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.