

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker serviks merupakan salah satu jenis kanker yang menyerang organ reproduksi wanita, khususnya leher rahim atau serviks, yang terletak di antara vagina dan rahim[1]. Setiap tahunnya, sekitar setengah juta perempuan di seluruh dunia didiagnosis menderita kanker serviks, dengan lebih dari 300.000 kasus berujung kematian[2]. Berdasarkan data dari Observasi Kanker Dunia (Globocan) untuk Indonesia, pada tahun 2020 kanker serviks menempati urutan kedua sebagai jenis kanker terbanyak di Indonesia dengan lebih dari 36.000 kasus baru, atau sekitar 9,2% dari total kasus kanker. Tingginya angka penderita kanker serviks dapat disebabkan oleh kurangnya informasi dan pemahaman masyarakat mengenai gejala kanker serviks yang dapat muncul sedari dini, sehingga meningkatkan risiko kematian akibat penyakit ini[3].

Berdasarkan pernyataan Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2009 yang disebut oleh Yustina Ananti, kanker serviks terjadi ketika sel-sel kanker ganas muncul pada leher rahim. Kondisi ini disebabkan oleh infeksi virus yang dikenal sebagai Human Papillomavirus (HPV), khususnya tipe 16 dan 18 yang sering ditemukan di Indonesia[4]. HPV adalah infeksi yang sering terjadi dan dapat menular melalui aktivitas seksual. Beberapa varian HPV memiliki potensi untuk menginduksi perubahan pada sel-sel leher rahim, yang pada akhirnya dapat mengarah pada perkembangan kanker. Beberapa faktor risiko kanker serviks meliputi aktivitas seksual pada usia muda, hubungan seksual dengan beberapa pasangan, kebiasaan merokok, memiliki banyak anak, status sosial ekonomi yang rendah, penggunaan pil kontrasepsi oral (baik dengan keberadaan HPV atau tidak), infeksi menular seksual, dan masalah sistem kekebalan tubuh[5].

Pada tahap awal dan pre-kanker, pasien kanker serviks sering tidak menunjukkan gejala khusus. Transisi dari tahap pre-kanker ke kanker invasif memerlukan waktu antara sepuluh hingga dua puluh tahun. Selama tahap pre-kanker, pasien masih dapat diobati dan sembuh. Namun, ketika menjadi kanker

invasif, gejala baru terasa dan seringkali terlambat untuk ditangani, menyebabkan tingkat kematian global akibat kanker serviks mencapai 52%. Banyak upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah ini, termasuk program skrining dan pengobatan yang efektif. Program skrining kanker bertujuan untuk mendeteksi prakanker dan kanker pada individu perempuan yang tidak menunjukkan gejala dan mungkin merasa sehat[6].

Pap smear merupakan teknik pengambilan sel mulut rahim dengan peralatan khusus, kemudian sel-sel tersebut ditempatkan pada kaca objek dan diwarnai menggunakan metode Papanicolaou untuk memperjelas komponen sel. Slide kaca yang dapat menampung hingga 300.000 sel dianalisis secara manual menggunakan mikroskop oleh ahli sitotantik[7]. Interpretasi visual manual dari citra pap smear memiliki keterbatasan yang signifikan, termasuk kebutuhan akan waktu yang lama dan risiko kesalahan prosedur. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi deep learning telah memberikan dampak positif pada pemrosesan citra medis. Untuk mengolah data mentah seperti citra berdimensi 3 dan melakukan ekstraksi fitur secara otomatis untuk deteksi, segmentasi, dan klasifikasi, deep learning menjadi solusi yang efektif. Menurut penelitian tertentu, metode *Convolutional Neural Network* (CNN) terbukti mampu mengklasifikasikan citra dan memprediksi kanker serviks pada citra pap smear [8][20][21].

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini harus dilakukan untuk membantu mengidentifikasi kanker serviks melalui citra pap smear. Dalam penelitian ini, metode CNN VGG-19 digunakan untuk membantu mengidentifikasi kanker serviks melalui citra pemeriksaan pap smear. CNN dipilih karena merupakan pengembangan dari MLP (*Multilayer Perceptron*) yang dikhususkan untuk memproses data 2D. Selain itu, CNN memiliki berbagai model yang tersedia, seperti ResNet dan juga VGG[11], [12]. Dalam upaya mengidentifikasi penyakit kanker serviks melalui gambar, proses klasifikasi diperlukan untuk mengelompokkan setiap gambar ke dalam kategori yang sesuai berdasarkan ciri-cirinya. Ini adalah teknik pengenalan gambar yang sangat vital yang memfasilitasi pengenalan objek dalam kumpulan data dan mengorganisasikannya berdasarkan kelas atau levelnya.

Berdasarkan latar belakang ini, hanya sedikit penelitian yang menggunakan metode CNN dalam mengidentifikasi penyakit kanker serviks melalui citra pap smear. Salah satu penelitian yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan Za'imatun Niswati, Rahayuning Hardatin, Meia Noer Muslimah, Siti Nur Hasanah (2021) [8]. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode CNN dengan model arsitektur ResNet50 dan Resnet101. Studi ini mencapai nilai akurasi 91% pada ResNet50 dan 89% pada Resnet101.

Penelitian sebelumnya dengan menggunakan model VGG-19, dilakukan oleh Rahma Shinta, Jasril, Muhammad Irsyad, Febi Yantod, Suwanto Sanjaya (2023) dengan judul "Klasifikasi Citra Penyakit Daun Tanaman Padi Menggunakan CNN dengan Arsitektur VGG-19" dengan hasil akurasi sebesar 94% [10].

Penelitian sebelumnya dengan menggunakan CNN Handcraft Model, Transfer Learning (VGG-16, VGG-19 dan ResNet-50), dilakukan oleh Jalu Nusantoro, Faldo Fajri Afrinanto, Wana Salma Labibah, Zamah Sari, Yufis Azhar (2022) dengan judul "Detection of Covid-19 on X-Ray Image of Human Chest Using CNN and Transfer Learning" dengan hasil CNN skenario 1 akurasi sebesar 95%, pada skenario 2 VGG-16 akurasi sebesar 93%, skenario 3 VGG-19 akurasi sebesar 90% dan ResNet-50 dengan akurasi sebesar 80% [13].

Dengan demikian, berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mencapai hasil optimal dalam mengenali kanker serviks menggunakan metode CNN dengan menggunakan model VGG-19. Oleh karena itu, penelitian tambahan diperlukan untuk mengidentifikasi penyakit kanker serviks melalui citra pap smear dengan fokus pada dua hal utama: (i) pengelolaan dataset dan pengembangan struktur model, dan (ii) evaluasi kinerja model serta penyusunan laporan hasil. Diharapkan bahwa penelitian ini akan melampaui hasil penelitian sebelumnya dalam deteksi penyakit kanker serviks dan akan memberikan kontribusi bagi peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian serupa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana model VGG-19 dalam mengklasifikasi penyakit kanker serviks pada citra pemeriksaan pap smear?
- b. Bagaimana perbandingan performa dari model yang dibangun dengan model pada penelitian sebelumnya[8]?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengevaluasi performa model VGG-19 dalam mengklasifikasi penyakit kanker serviks pada citra pemeriksaan pap smear dan membandingkan performa model yang dibangun dengan model pada penelitian sebelumnya [8].

1.4 Batasan Masalah

Adapun cakupan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Dataset yang digunakan bersumber dari *website kaggle* dengan judul “Cervical Cancer largest dataset (SipakMed)” yang dapat diakses pada link berikut ini : <https://www.kaggle.com/datasets/prahladmehandiratta/cervical-cancer-largest-dataset-sipakmed/data>).
- b. Total citra yang digunakan berjumlah 4.049 citra.
- c. Model yang diterapkan yaitu VGG-19.
- d. Implementasi kode menggunakan bahasa pemrograman python.