

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker rahim atau serviks ialah penyakit yang merusak organ reproduksi pada kaum wanita dibagian mulut rahim atau leher rahim[8]. Sumber utama adanya kanker ini yaitu terdapat infeksi *Human Papilloma Virus* atau HPV[9] dan penyebab lainnya adalah pola hidup yang kurang sehat. Menurut data WHO (*World Health Organization*) kanker serviks berada pada posisi kedua dalam angka kematian yang cukup tinggi setelah kanker payudara. Pada tahun 2020 terdapat sekitar 604.127 kasus kanker serviks dengan total kematian sekitar 341.831 di seluruh dunia dengan wilayah India, China, Asia Tenggara dan Afrika Timur memiliki kasus kanker serviks terbanyak dengan masing-masing sekitar 123.907, 109.741, 68.623, dan 54.560 kasus dengan rata-rata usia 15-45 tahun[10] dan data *Global Cancer Observatory* menyebutkan bahwa di Indonesia terdapat 36.633 kasus kanker serviks [11], dimana angka ini meningkat dari kasus pada tahun 2018 yang mencapai 32.426 kasus kanker serviks[12]. Peningkatan jumlah kematian ini diakibatkan oleh keterlambatan dalam pemeriksaan kanker[13]. Lebih dari 70% penderita kanker serviks melakukan pengobatan pada saat sudah stadium tinggi yaitu stadium II dan III[14], karena saat masih awal gejala dan keluhan sangat tidak terlihat. Oleh karena itu penting untuk mencegah tingginya angka kematian penderita kanker serviks dengan melakukan pencegahan sejak dini.

Terdapat beberapa metode yang dilakukan untuk pemeriksaan kanker serviks sejak dini, diantaranya seperti tes *Deoxyribose Nucleic Acid* (DNA) HPV[15], tes *papanicolaou*[16], dan pemeriksaan Inspeksi Visual dengan Asam Asetat (IVA)[13] yang dilengkapi oleh tes gambar medis, seperti pemindaian tomografi, *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), mikroskopis[17] dan yang lainnya. Sampai saat ini tes *papanicolaou* atau *pap smear* merupakan metode pemeriksaan terbaik dalam mendeteksi dan mendiagnosa kanker serviks secara dini dan untuk mencegah kanker menjadi parah pada wanita[7]. Tes *pap smear* mampu menurunkan banyaknya kasus kanker serviks. Namun tes *pap smear* ini masih terdapat kelemahan pada pengamatan sel[18] dan lamanya dalam proses hasil keluar dari laboratorium yaitu biasanya dalam waktu sekitar 1-3 minggu[19]. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang mampu melakukan otomatisasi dengan berbasis

komputer untuk mengurangi kesalahan pada saat pengamatan dalam mendeteksi sel kanker serviks dan untuk mempercepat proses keluarnya hasil dari laboratorium.

Computer-Automated Detection (CAD) merupakan suatu sistem deteksi yang dapat digunakan untuk mempercepat dalam proses pengenalan dari fitur suatu gambar atau citra. Terdapat beberapa penelaah yang melakukan riset tentang pemeriksaan sejak dini pada sel kanker serviks, seperti pada penelitian yang melakukan deteksi sel kanker serviks dengan fitur yang kuat menggunakan jaringan *Convolutional Neural Network (CNN)* dan *Support Vector Machine (SVM)* yang mendapatkan tingkat akurasi sebesar 99.3% pada 2 kelas[20]. Penelitian lain juga membuat perancangan terkait alat pendeteksi sel kanker menggunakan metode CNN dengan besar akurasinya adalah 96%[21]. Selain itu terdapat penelitian tentang identifikasi kanker serviks pada *pap smear* dengan menggunakan metode CNN dengan arsitektur yang digunakan adalah *Visual Geometry Group* yang terdiri dari 31 lapisan konvolusional (VGG31) dengan akurasi sebesar 99.6%[22], VGG16, VGG19, Alexnet, Resnet50, 60 fitur dengan masing-masing besar akurasinya 96%, 87%, 86%, 86%, 71% pada 2 kelas dan 91%, 75%, 85%, 81%, 56% pada 4 kelas[7], serta *K-Means Clustering* dan *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* yang akurasinya sebesar 92%[18]. Penelitian sebelumnya juga melakukan klasifikasi penyakit kanker serviks dengan menggunakan metode *Graph Convolutional Network (GNC)* dengan akurasi sebesar 94.93%[23], dan metode *Classification and Regression Tree (CART)*, Naive Bayes, *K-Nearest Neighbor (KNN)* dengan masing-masing akurasinya sebesar 88.89%, 94.44%, dan 85.04%[24]. Dari beberapa penelitian tersebut, metode CNN memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan bagian dari metode *deep learning* yang mampu mengenali fitur yang sangat spesifik pada suatu citra dan dapat melakukan klasifikasi dalam satu arsitektur. Pada metode CNN ini pengenalan fitur citra yang mampu membantu pengidentifikasian akan dipelajari dengan sendirinya. Proses pembagian citra kedalam beberapa bagian mampu menambahkan kinerja suatu sistem dalam proses mempelajari suatu karakteristik yang dimiliki oleh citra dengan menyeluruh[1]. Terdapat beberapa model arsitektur yang dimiliki oleh CNN, salah satunya adalah Xception. Xception atau *Extreme Inception* pertama kali diperkenalkan oleh Francois Chollet sebagai pengembangan dari model Inception[25]. Francois Chollet menjelaskan bahwa arsitektur Xception

sedikit lebih unggul dari model Inception V3 pada kumpulan data ImageNet dan juga lebih unggul pada kumpulan data klasifikasi gambar yang lebih besar yang terdiri dari 350 juta gambar dan 17.000 kelas.

Sampai saat ini model Xception banyak digunakan dalam proses klasifikasi pada data citra, seperti penelitian tentang klasifikasi motif jepara dengan hasil akurasi yang diperoleh sebesar 95%[26]. Kemudian penelitian serupa lainnya yaitu tentang klasifikasi citra tanaman *essential oil*[27] dan penelitian tentang klasifikasi histologi kanker payudara[28] dengan masing-masing akurasinya sebesar 93.36% dan 96.25%. Penelitian lain yang juga menggunakan model Xception dalam mendeteksi penggunaan masker dengan *transfer learning* yang besar akurasinya adalah 97%[29]. Selain itu, penelitian lain yang memanfaatkan model Xception adalah penelitian tentang klasifikasi citra radiografi Covid-19 dengan *transfer learning* yang menghasilkan akurasi sebesar 92%[30].

Berdasarkan uraian diatas, metode CNN dan model *transfer learning* Xception mampu melakukan proses pengklasifikasian dengan baik. Pada penelitian ini metode CNN dengan model *transfer learning* Xception tersebut diimplementasikan dalam proses klasifikasi kanker serviks pada citra *pap smear* untuk meningkatkan kinerja dari metode yang telah diusulkan pada penelitian sebelumnya[7].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan yang dipaparkan dalam latar belakang, permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) model *transfer learning* Xception dalam mengklasifikasikan kanker serviks berdasarkan citra *pap smear* pada 2 kelas?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) model *transfer learning* Xception dalam mengklasifikasikan kanker serviks berdasarkan citra *pap smear* pada 4 kelas?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) model *transfer learning* Xception dalam mengklasifikasikan kanker serviks berdasarkan citra *pap smear* pada 2 kelas.
2. Dapat mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) model *transfer learning* Xception dalam mengklasifikasikan kanker serviks berdasarkan citra *pap smear* pada 4 kelas.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian tentang klasifikasi kanker serviks pada *pap smear* ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
Secara teoritis, penelitian ini dapat memperbanyak wawasan. Selain itu, dapat pula digunakan sebagai acuan mengenai hasil klasifikasi kanker serviks dengan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).
2. Manfaat Praktis
Secara praktis, penelitian ini dapat digunakan untuk mempermudah dalam hal menganalisis hasil *pap smear* kanker serviks.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibuat batasan masalah sehingga pembahasan tidak meluas atau keluar dari ruang lingkup yang telah direncanakan. Adapun batasan-batasan ini meliputi :

1. Dataset yang digunakan merupakan dataset citra *pap smear* sel normal, koilocyt, *Low-grade Squamous Intraepithelial Lesion* (L-SIL) dan *High-grade Squamous Intraepithelial Lesion* (H-SIL) dengan koilocyt, L-SIL dan H-SIL merupakan sel abnormal.
2. Dataset yang diolah diperoleh dari RepoMedUNM yang tersedia pada <http://repomed.nusamandiri.ac.id/> dan bersifat *open source*.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Adapun untuk metode yang dilakukan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Langkah pertama dalam metode pengumpulan data pada penelitian ini

adalah mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan topik yang akan dilakukan pada saat penelitian, dimana teori ini berasal dari bermacam-macam sumber seperti buku, paper/jurnal, skripsi, artikel dan lain-lain.

2. Studi Dokumen

Data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang bersumber dari data yang tersimpan dalam *website*. Data ini berupa informasi citra *pap smear*.

3. Pengujian

Proses pengujian ini menggunakan *confusion matrix* dengan tujuan untuk mengetahui apakah klasifikasi dengan metode CNN dapat dilakukan atau tidak.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang menjelaskan permasalahan yang dibahas. Berikut sistematika penulisan pada tugas akhir ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah dari topik penelitian yang akan dilakukan dan studi literatur terhadap penelitian-penelitian yang membahas topik yang telah dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga memuat rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini menguraikan tentang teori-teori yang digunakan untuk memahami permasalahan yang terdapat dalam topik penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan terkait dari rancangan penelitian dan tahapan prosedur percobaan yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan mengenai hasil yang ditemukan serta pembahasannya berdasarkan prosedur percobaan dalam penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menguraikan tentang bagian penutup dari penelitian. Pada bagian ini terdapat kesimpulan, serta saran bagi penelitian selanjutnya di masa mendatang.