

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker kulit merupakan salah satu jenis kanker paling umum di seluruh dunia. Tiga jenis kanker kulit yang paling umum adalah squamous cell carcinoma, basal cell carcinoma, dan melanoma [1]. Dari ketiga jenis kanker kulit tersebut, *melanoma* dikenal sebagai jenis yang paling berbahaya dan mematikan [1], sedangkan jenis lainnya atau yang sering disebut dengan *non-melanoma* secara relatif tidak mematikan [2].

Pada tahun 2020, insiden baru kanker kulit di seluruh dunia tercatat sebanyak 1.522.708 kasus yang menempati posisi keempat setelah kanker payudara, paru-paru, dan kolorektal [3]. Untuk angka kematiannya, tercatat sebesar 120.774 kasus yang menempatkan posisi ke-17 diantara jenis kanker lainnya [3]. Dari angka tersebut, insiden kanker kulit non-melanoma tercatat sebanyak 1.198.073 kasus dengan angka kematian sebesar 63.731, sedangkan untuk kanker kulit melanoma tercatat sebanyak 324.635 insiden baru dengan angka kematian sebesar 57.043 [3]. Dari informasi ini, dapat dihitung *Case Fatality Rate* pada penyakit kanker kulit di seluruh dunia yakni sebesar 7,93%, sedangkan 5,32% untuk jenis non-melanoma, dan 17,57% untuk jenis melanoma. Sedangkan di Indonesia, pada tahun 2020, insiden baru kanker kulit tercatat sebanyak 8.755 kasus yang menempati posisi ke-12 diantara jenis kanker lainnya, dan posisi ke-23 diantara negara lain [3]. Untuk angka kematiannya, tercatat sebesar 2.908 kasus yang menempatkan posisi ke-16 diantara jenis kanker lainnya, dan posisi ke-10 diantara negara lain. Dari angka

tersebut, insiden kanker kulit non-melanoma tercatat sebanyak 7.146 kasus dengan angka kematian sebesar 2.209, sedangkan untuk kanker kulit melanoma tercatat sebanyak 1.609 kasus dengan angka kematian sebesar 699 [3]. Dari informasi ini, dapat dihitung *Case Fatality Rate* pada kanker kulit di Indonesia yakni sebesar 33,22%, sedangkan 30,91% untuk jenis non-melanoma, dan 43,44% untuk jenis melanoma. Jika dibandingkan *Case Fatality Rate* negara Indonesia dengan *Case Fatality Rate* seluruh dunia, terlihat perbedaan yang cukup besar, baik untuk kanker kulit secara keseluruhan ataupun untuk jenis non-melanoma dan melanoma saja. Bahkan sebagaimana yang telah diketahui bahwa jenis non-melanoma tergolong tidak mematikan, *Case Fatality Rate* yang dimiliki oleh negara Indonesia pun cukup besar yang mana 5,81 kali lipat lebih besar dari *Case Fatality Rate* yang dimiliki oleh seluruh dunia. Sedangkan untuk jenis melanoma, *Case Fatality Rate* yang dimiliki oleh negara Indonesia 2,47 kali lipat lebih besar dari *Case Fatality Rate* yang dimiliki oleh seluruh dunia. Hal ini memperlihatkan seberapa pentingnya masalah ini terutama di Indonesia yang memiliki *Case Fatality Rate* yang cukup tinggi apabila dibandingkan dengan seluruh dunia.

Deteksi dini kanker kulit sangatlah penting untuk mengobati penyakit ini sehingga angka kematian pun dapat berkurang [1]. Hal ini dikarenakan dokter dapat mendeteksi pertumbuhan pada tahap prakanker yang masih berbentuk lesi kulit sebelum menjadi kanker kulit yang besar dan menembus di bawah permukaan kulit [4]. Selain itu, penyakit kanker kulit terutama jenis melanoma dapat menyebar ke organ lain dengan cepat jika tidak ditangani pada tahap awal [5]. Selain meningkatkan kelangsungan hidup seorang manusia, deteksi dini pun dapat menghemat biaya medis dan perawatan untuk pasien [6].

Untuk dapat mendiagnosis kanker kulit yang berkontribusi untuk mendeteksi secara tepat waktu sebelum terlambat dan mendorong pasien untuk mencari bantuan dokter, dibutuhkan sistem yang dapat melakukan pengklasifikasian berdasarkan citra. Dalam melakukan pengklasifikasian, teknik *machine learning* dapat digunakan, yang mana membutuhkan ekstraksi fitur sebagai prasyarat [7]. Namun, pemilihan fitur yang sesuai untuk suatu masalah merupakan tugas yang menantang. Teknik *deep learning* dapat mengatasi masalah pemilihan fitur di mana akan diekstraksinya fitur penting dari input mentah secara otomatis untuk masalah yang dihadapi [8].

Deep learning hingga saat ini digunakan untuk berbagai hal seperti *image recognition* [9], [10], *speech recognition* [11], dan *language translation* [12]. Terdapat berbagai macam pendekatan dalam *deep learning* seperti *Deep Belief Network*, *Recurrent Neural Network*, dan *Convolutional Neural Network* [7]. Kelebihan utama dari *Convolutional Neural Network* adalah kemampuannya untuk mendeteksi fitur penting dalam data citra [13]. Terdapat beberapa penelitian yang sudah dilakukan untuk memprediksi penyakit tertentu menggunakan *Convolutional Neural Network*. Yang pertama, digunakannya algoritma *Convolutional Neural Network* untuk memprediksi kanker kulit *benign* dan *malignant*, dan menghasilkan akurasi sebesar 74% [14]. Yang kedua, digunakannya algoritma *Convolutional Neural Network* untuk memprediksi 5 jenis penyakit kulit yakni *eczema hand eczema nummular*, *eczema subcute*, *lichen simplex*, *stasis dermatitis*, dan *ulcers*, dan menghasilkan akurasi sebesar 69% [15].

Berdasarkan pemaparan, dapat disimpulkan bahwa pembentukan model deteksi jenis kanker kulit dapat diselesaikan dengan teknik *machine learning*

ataupun *deep learning*. Dari studi terkait yang telah disebutkan, akan dipilihnya algoritma pengklasifikasi *Convolutional Neural Network*. Penelitian ini dilakukan untuk dapat menciptakan sebuah sistem yang mampu mendeteksi jenis kanker kulit *melanoma* dan *non-melanoma*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertulis, rumusan masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengimplementasikan *Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi jenis kanker kulit?
- b. Bagaimana performa yang dihasilkan oleh algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi jenis kanker kulit?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

- a. Jenis lesi dan kanker kulit yang diklasifikasikan adalah melanoma, basal cell carcinoma, dan squamous cell carcinoma.
- b. Algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi gambar adalah model *Convolutional Neural Network*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan algoritma *Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi jenis kanker kulit.

- b. Mengukur performa akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score* yang dihasilkan oleh model *Convolutional Neural Network* yang digunakan untuk mendeteksi jenis kanker kulit berdasarkan data citra yang digunakan.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyumbangkan pemahaman model yang digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya dalam membangun sistem pendeteksi kanker kulit menggunakan data citra.
- b. Mengetahui akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score* dari implementasi algoritma *Convolutional Neural Network*.
- c. Dapat menjadi referensi bagi lembaga kesehatan untuk mendeteksi jenis kanker kulit melalui gambar.

