

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kulit adalah salah satu bagian penting yang dimiliki oleh manusia, yang mana berfungsi untuk menutupi otot, tulang dan semua bagian tubuh. Kulit memiliki fungsi yang sangat penting pada tubuh manusia karena jika ada perubahan atau terjadi masalah pada kulit dapat mempengaruhi bagian tubuh lainnya. Kulit merupakan bagian terluar dari tubuh sehingga sangat mungkin terdapat infeksi atau penyakit, seperti kanker kulit [1].

Kanker merupakan penyebab kematian pertama di negara maju dan penyebab kematian kedua di negara berkembang. Persentase kematian akibat kanker lebih tinggi daripada stroke dan penyakit jantung koroner. Kanker dapat menyerang bagian tubuh pada manusia, seperti otak, payudara, paru-paru, kulit, dan lain-lain [2]

Kanker kulit merupakan salah satu penyakit yang mengkhawatirkan untuk manusia. Di Indonesia sendiri, kanker kulit menempati posisi ketiga setelah kanker serviks dan kanker payudara. Faktor kenaikan radiasi cahaya ultraviolet, aspek genetik, pola hidup yang tidak sehat, serta peradangan human papillomavirus bisa jadi penyebab untuk munculnya kanker kulit [3]. Kanker kulit merupakan hasil dari perkembangan sel-sel kulit abnormal yang sangat sering tumbuh pada badan yang terpapar cahaya matahari, namun bisa terjadi di bagian badan mana saja [4]. Kanker kulit bisa menimbulkan kematian pada pengidap, bergantung tipe kanker kulit serta tingkatan keganasan kanker tersebut.

Biasanya dokter menggunakan metode biopsi untuk mendiagnosis penyakit kanker kulit. Metode biopsi ini dilakukan dengan cara mengambil atau memotong sebagian kecil jaringan untuk dijadikan sampel menggunakan jarum suntik. Kemudian sampel tersebut diuji oleh lebih dari satu dokter yang terlatih dan berpengalaman untuk didiagnosis. Metode biopsi adalah salah satu cara paling umum yang digunakan untuk mendeteksi kanker kulit, akan tetapi metode ini

dibutuhkan kinerja dokter yang berpengalaman, dibutuhkan waktu yang lama dan proses yang menyakitkan [5].

Klasifikasi citra demaskopi kanker kulit perlu menggunakan deep learning, teknik ini mengekstrak sesuatu yang penting yang terdapat dalam gambar demaskopi, dalam teknik ini juga data akan dikirimkan ke sistem dan membuat sistem mempelajari secara mandiri. Dalam dunia medis, teknik deep learning memiliki arsitektur pembelajaran mesin, yang digunakan untuk menangani kumpulan data besar dalam penghitungan yang kompleks dan menghasilkan penilaian yang cukup akurat dalam menangani klasifikasi gambar terutama dalam menganalisis penyakit. Untuk klasifikasi gambar sendiri, *Convolutional Neural Network (CNN)* salah satu metode dalam *deep learning* yang biasa digunakan dalam klasifikasi gambar dalam jumlah besar [6]. Dari fakta tersebut, deteksi dini dan klasifikasi merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah kanker kulit ini. Kemudian penulis akan melakukan penelitian mengenai klasifikasi jenis kanker kulit menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* serta menyelidiki performa kinerja algoritma tersebut dalam klasifikasi jenis kanker kulit. Model yang dihasilkan dari algoritma *Convolutional Neural Network* akan diimplementasikan dalam aplikasi mobile.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* dalam pengklasifikasian jenis kanker kulit berdasarkan citra demaskopi?
2. Bagaimana hasil klasifikasi dan tingkat akurasi dalam pengklasifikasian jenis kanker kulit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan atau pelebaran pokok masalah agar penelitian lebih terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan adalah data HAM10000 pada (<https://www.kaggle.com/kmader/skin-cancer-mnist-ham10000>).
2. Data input berupa citra untuk 7 jenis kanker kulit dalam format JPG.
3. Metode yang digunakan untuk klasifikasi adalah *Convolutional Neural Network* dengan menggunakan library pendukung yaitu *Keras* dan *Tensorflow*.
4. Pengolahan data dan proses analisis menggunakan bantuan Google Collab dan Bahasa Pemrograman Python 3.
5. Hasil klasifikasi berupa hasil deteksi jenis kanker kulit, seperti: actinic keratoses (akiec), basal cell carcinoma (bcc), benign keratosis (bkl), dermatofibroma (df), melanocytic nevi (nv), melanoma (mel), vascular skin lesions (vacs).
6. Hasil klasifikasi model dari *Convolutional Neural Network* akan diterapkan ke dalam aplikasi mobile.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasi metode *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasi jenis kanker kulit.
2. Mengetahui tingkat akurasi pendeteksian jenis kanker kulit dengan metode *Convolutional Neural Network*.
3. Menganalisis tingkat keakuratan metode *Convolutional Neural Network* untuk mengklasifikasi jenis kanker kulit yang karakteristiknya hampir sama serta mengukur nilai *Loss* pada proses *Training* dan Validasi.
4. Melakukan *Preprocessing Data* untuk diterapkan pada sampel citra yang kemudian dijadikan sebagai dataset pada proses training.
5. Menerapkan hasil klasifikasi model ke dalam aplikasi mobile.
6. Sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui tingkat akurasi dari proses training dan validasi dataset menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.
2. Dapat mengetahui jenis kanker kulit dari hasil klasifikasi melalui testing.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data menggunakan dataset gambar kanker kulit yang didapat dari situs (<https://www.kaggle.com/kmader/skin-cancer-mnist-ham10000>) menggunakan data image HAM10000, serta metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian berupa studi literatur dan pustaka. Penulis menggunakan data yang berasal dari sumber internet, *e-book*, atau jurnal *online* yang berkaitan dengan penelitian sebagai referensi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

1.6.2 Metode Analisis

Penulis melakukan tahap-tahap analisis dengan sebagai berikut:

1. Menganalisis tahapan demi tahapan pada proses pembuatan model CNN hingga menemukan model yang tepat.
2. Melakukan *preprocessing* dengan melakukan menyamakan ukuran gambar (*resize*). *Resizing* data mencakup semua data gambar, *resize* juga dilakukan pada saat augmentasi data sehingga ukuran data yang telah di augmentasi menjadi sama dengan ukuran data yang lain.
3. Menganalisis hasil nilai *Loss* dan *Accuracy* pada model yang telah dibuat.
4. Menganalisis parameter yang mempengaruhi nilai *Loss* dan *Accuracy* pada proses klasifikasi.

1.6.3 Metode Perancangan

Pada proses perancangan akan dilakukan tahapan pembuatan model *Convolutional Neural Network* dengan menggunakan model *Sequential*. Pembagian data untuk proses training dan validasi, pembagiannya adalah data training sebesar 70% dan sisanya adalah untuk validasi. Proses training dilakukan untuk melatih model CNN agar memperoleh nilai akurasi yang tinggi. Pada proses training dan validasi terdapat variabel *Loss*, *Accuracy* (akurasi), *Val_Loss* (validation loss), dan *Val_Acc* (validation accuracy). Adapun beberapa library pendukung yang digunakan adalah library *Tensorflow* dan *Keras*.

Pada proses selanjutnya akan dilakukan tahapan perancangan aplikasi mobile berupa perancangan *interface* dari awal eksekusi program hingga menampilkan output yang dihasilkan. Karena proses yang dilakukan tidak memerlukan database, sehingga hanya perlu memproses foto dari galeri atau foto langsung.

1.6.4 Metode Implementasi

Metode implementasi dilakukan dengan melakukan uji coba data training dan validasi setelah dilakukan pembagian file gambar untuk validasi. Pemrograman yang digunakan yaitu *Python 3* dan menggunakan GPU notebook pada Google Collab. Setelah itu dilakukan implementasi berupa aplikasi android yang menggunakan bahasa Kotlin pada Android Studio.

1.6.5 Metode Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap model yang sudah jadi. Alat yang digunakan untuk pengujian akurasi yaitu confusion matrix dan mengimplementasikan algoritma CNN ke dalam sistem. Performa algoritma yang digunakan yaitu dense, flatten, dropout. Activation menggunakan relu, softmax dan optimizers menggunakan adam. Pengujian dilakukan menggunakan data citra original dari dataset HAM10000.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah dalam penyusunan skripsi ini maka perlu ditentukan sistematika penulisan yang baik. Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori - teori yang digunakan dalam penelitian, perancangan dan analisis algoritma tentang *Machine Learning*, *Deep Learning*, dan *Convolutional Neural Network*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Dalam bab ini juga akan menjelaskan tentang alur proses penelitian mulai dari pengumpulan data, pemrosesan dataset, perancangan arsitektur CNN untuk klasifikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan dari hasil tahapan penelitian diawali dari analisis, training data, testing data, hasil testing dan implementasinya. Bab ini berisi tentang paparan implementasi serta analisis hasil uji coba program. Pada bab ini akan terdapat paparan hasil - hasil dari tahapan penelitian, dari tahap analisis, implementasi algoritma dengan berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, ataupun secara statistik.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dapat menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah, menyimpulkan bukti - bukti yang diperoleh dan menarik kesimpulan akan hasil yang didapat.