

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ terluar dari bagian tubuh manusia yang terdiri dari jutaan sel. Sel kulit yang tumbuh secara tidak normal dan dapat membelah diri tanpa terkendali mengakibatkan penyakit kanker kulit[1]. Di negara Indonesia, penyakit kanker kulit mengalami peningkatan cukup drastis selama sepuluh tahun terakhir, dengan jumlah kasus dua hingga tiga juta kasus non kanker kulit, dan 132 ribu kasus kanker *melanoma maligna* setiap tahunnya[2]. Penyakit kanker kulit menduduki urutan ketiga setelah kanker serviks dan kanker payudara di Indonesia. Jumlah kasus penyakit kanker kulit 5,9 – 7,8 % dari semua jenis kanker pertahun. *karsinoma sel basal* (65,5%) menjadi jenis kanker kulit dengan jumlah terbanyak di Indonesia, selanjutnya urutan kedua yaitu *karsinoma sel skuamosa* (23%), dan urutan ketiga yaitu *melanoma maligna* (7,9%) dan kanker kulit lainnya. Kanker kulit yang dikategorikan paling invasif yaitu kanker kulit *melanoma maligna* karena memiliki risiko tingkat kematian yang tinggi dan terus meningkat dengan pesat selama dekade terakhir, terutama apabila kanker kulit *melanoma* ini tidak terdeteksi sejak dini. Secara umum jenis kanker *karsinoma sel basal* dan kanker *karsinoma sel skuamosa* merupakan kanker kulit *non melanoma* tetapi pada kasus ini metastasisnya kurang, dan hanya sebagian kecil yang mengarah pada kematian. Untuk itu diperlukan deteksi dini dan diagnosis yang akurat dan tepat untuk kanker kulit untuk membantu proses penyembuhan, pengobatan yang sesuai, dan terhindar dari efek terburuk kanker kulit[3].

Dokter dermatologis melakukan prosedur biopsi untuk mendapatkan informasi histopatologis dari sampel kulit pada tubuh manusia terutama pada kanker kulit[4]. Tetapi dalam proses biopsi membutuhkan waktu satu minggu sampai pembacaan hasil pemeriksaan histopatologi anatomi dan waktu penyembuhan luka sedikit lama hal tersebut merupakan kekurangan pada proses biopsi[5]. Oleh karena itu, diperlukan sistem otomatis deteksi dini untuk penyakit

kanker kulit jinak maupun ganas untuk membantu tenaga medis dalam mendiagnosa sehingga dapat memberikan penanganan yang tepat pada pasien.

Beberapa penelitian terkait yang mengembangkan sistem deteksi dini kanker kulit otomatis berbasis pengolahan *Sinyal Processing* dengan *Deep Neural Network* dan *Machine Learning* dengan berbagai arsitektur. Pada penelitian menggunakan metode CNN untuk mengklasifikasikan kanker kulit yang terdiri dari 7 kelas antara lain *actinic keratosis*, *melanoma*, *dermato fibroma*, *jinak keratosis*, *vascular lesions*, *basal cell carcinoma* dan *melanocytic nevi*. Penelitian tersebut memberikan performansi akurasi 83.11% dengan citra dataset diperoleh dari *Human Against Machine with 10000 training images* (HAM10000)[6]. Beberapa penelitian lainnya menggunakan dua kelas yaitu kanker kulit ganas dan dan jinak dengan citra dataset yang diperoleh dari *International Skin Imaging Collaboration* (ISIC). Seperti pada penelitian menggunakan metode CNN dengan arsitektur ResNet untuk klasifikasi kanker melanoma citra kulit. Pada penelitian ini membandingkan beberapa jenis arsitektur ResNet yaitu 50, 40, 25, 10 dan 7. Pada penelitian ini memperoleh hasil performansi akurasi terbaik dengan menggunakan ResNet50 sebanyak 83% [7]. Penelitian selanjutnya membandingkan dua metode yaitu dengan menggunakan model *K-Nearest Neighbors* (KNN) dan metode CNN. Pada penelitian ini performansi akurasi klasifikasi kanker kulit terbaik ketika menggunakan metode CNN memperoleh performansi akurasi 76,56%, sedangkan metode KNN memperoleh performansi akurasi 75% [8]. Penelitian selanjutnya menggunakan metode CNN dengan 8 layer arsitektur *Convolutional 2D* yaitu (16, 16, 32, 32, 64, 64, 128,128). Pada penelitian ini layer pertama yang digunakan adalah (20,20) dan layer berikutnya adalah (5,5 dan 3,3) menggunakan *MaxPooling* dan *AveragePooling* dan Dropout (0.2). Pada penelitian ini memperoleh performansi akurasi sebesar 75% [9].

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini memperoleh dataset dari *kaggle* yang dapat di akses secara *online* dengan dua kelas yaitu kanker kulit ganas dan jinak. Penelitian ini membandingkan dua metode yaitu *Support Vector Machine* (SVM) dan KNN untuk klasifikasi jenis kanker kulit berdasarkan warna citra *grayscale* dan fitur tekstur. Fitur yang digunakan adalah fitur tekstur

dan warna, yaitu nilai rata-rata, standar deviasi, skewness, entropi, variance, kontras, energi, korelasi, dan homogeneity. Performansi akurasi yang di dapat ketika menggunakan metode SVM sebanyak 69.85%, sedangkan pada metode KNN memperoleh performansi akurasi terbaik ketika K=5 dengan akurasi 70,61%, pada saat K=2 memperoleh akurasi 67,27%, ketika K=3 memperoleh akurasi 67,88%, ketika K=4 memperoleh akurasi 70,15%, dan ketika K=6 memperoleh akurasi 69,55% [10]. Pada tugas akhir ini, digunakan dataset yang sama dengan penelitian sebelumnya dari *kaggle*. Penulis meningkatkan akurasi dengan menggunakan model dan arsitektur yang berbeda dengan penelitian sebelumnya.

Berdasarkan beberapa penelitian terkait dalam menklasifikasikan kanker kulit diperoleh bahwa metode CNN dengan arsitektur ResNet50 merupakan metode dan arsitektur terbaik untuk mendiagnosis kanker kulit. Namun, akurasi yang diperoleh belum maksimal dan dapat di optimalkan kembali. Pada penelitian ini penulis membuat sistem klasifikasi kanker kulit ganas dan jinak dengan metode CNN menggunakan arsitektur Resnet50.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Dalam menklasifikasikan kanker kulit ganas dan jinak memerlukan waktu yang relatif lama yaitu satu minggu dari hasil pemeriksaan histopatologi anatomi, sehingga dibutuhkan sistem alternatif lain yang lebih cepat dalam mendeteksi kanker kulit.
2. Sistem klasifikasi kanker kulit ganas dan jinak menggunakan metode *deep learning* CNN dengan arsitektur ResNet50 yang dipengaruhi oleh beberapa parameter performansi, sehingga perlu diketahui parameter-parameter yang dibutuhkan.
3. Dalam membuat sistem klasifikasi kanker kulit ganas dan jinak diperlukan analisis performansi dari sistem.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem yang dapat mendeteksi kanker kulit ganas dan jinak menggunakan metode CNN dengan arsitektur ResNet50 berbasis pengolahan sinyal digital .
2. Mengetahui parameter yang mempengaruhi hasil dari performansi sistem pengukuran klasifikasi kanker kulit ganas dan jinak menggunakan metode CNN dengan arsitektur ResNet50.
3. Menganalisis performansi metode CNN dengan asritektur ResNet50.

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat mendeteksi kanker kulit ganas dan jinak secara efektif dan efisien sehingga dapat dilakukan penanganan lebih lanjut dengan tepat dan cepat.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan dataset sekunder yang dapat diakses secara online di *Kaggle*.
2. Penelitian ini menklasifikasi kanker kulit pada dua kelas yaitu ganas dan jinak sehingga citra kulit yang digunakan hanya yang berkaitan dengan penyakit tersebut.
3. Penelitian ini menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN)
4. Penelitian ini menggunakan arsitektur ResNet50.
5. Penelitian ini membahas mengenai akurasi pembelajaran model pada citra kanker kullit pada kelas yang sudah ditentukan.
6. Format *File* citra yang digunakan adalah *.jpg.
7. Data citra yang digunakan sebanyak 3297 citra.
8. Penelitian ini membahas akurasi pembelajaran model pada citra kanker kulit yang sudah ditentukan.
9. Simulasi sistem di implementasikan pada google colaboratory menggunakan bahasa pemrograman python.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran, pengumpulan materi serta informasi mengenai hal terkait melalui referensi yang menunjang pada penelitian, seperti jurnal, artikel, *ebook* mengenai kanker kulit dan CNN.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data digunakan sekunder dan dapat diperoleh dari *Kaggle* yang sudah tersedia secara *online*.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan analisa kebutuhan dalam penelitian terkait, serta mengetahui parameter apa saja yang digunakan untuk klasifikasi pada kanker kulit ganas dan jinak. Kemudian dilakukan perancangan program dan menganalisis hasil perancangan sesuai dengan metode yang digunakan.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan simulasi dan implementasi metode CNN dengan arsitektur ResNet50 pada sistem ke dalam program (*coding*).

5. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan validasi coba dan analisis kinerja dari implementasi metode CNN dengan arsitektur ResNet50 pada sistem untuk klasifikasi kanker kulit ganas dan jinak yang telah diimplementasikan untuk mengetahui performansi sistem.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan dokumentasi dan penyusunan laporan akhir serta pengambilan kesimpulan penelitian yang telah dilakukan terhadap penerapan CNN dengan arsitektur ResNet50 pada sistem untuk klasifikasi kanker kulit.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terbagi ke dalam 5 bab, yaitu:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan sistematika penulisan penelitian.

- **BAB II KONSEP DASAR**

Berisi teori yang mendukung penelitian pada Tugas Akhir ini.

- **BAB III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM**

Berisi skema penelitian yang akan dilakukan.

- **BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS**

Berisi hasil simulasi dari model sistem yang dilakukan, untuk deteksi kanker kulit menggunakan metode CNN dan arsitektur ResNet50.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dari penelitian ini.