

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Didalam Al-qur'an telah diterangkan bahwasanya tuhan menurunkan kepada manusia penyakit agar menjadi pelajaran. Sebagaimana yang telah di sampaikan pada surat Yunus ayat 57 yang berbunyi :

يَا أَيُّهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَتْكُمْ مَوْعِظَةٌ مِّن رَّبِّكُمْ وَشِفَاءٌ لِّمَا فِي الصُّدُورِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ  
لِّلْمُؤْمِنِينَ

Yang artinya: “Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh bagi penyakit-penyakit,” (QS. Surat Yunus: 57). Oleh karena itu manusia di harapkan mengembangkan ilmu pengetahuan yang mereka punya untuk menanggulangi penyakit.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan pada tahun 2019 bahwa di 112 dari 183 negara, kanker merupakan penyebab kematian pertama atau kedua sebelum usia 70 tahun, dan di 23 negara menempati urutan ketiga atau keempat. (Sung et al., 2021). Kanker mempunyai banyak jenis, salah satunya yaitu kanker kulit (*skin cancer*). Kanker kulit merupakan jenis kanker yang paling umum terjadi di seluruh dunia, dan kasusnya terus meningkat. Jenis kanker ini terbagi menjadi melanosit (melanoma) dan epidermal (kanker kulit non-melanoma). Kedua jenis kanker kulit ini merupakan mayoritas (95%), sedangkan tumor kulit lainnya hanya menyumbang sebagian kecil dari total kanker kulit. Ini adalah masalah kesehatan masyarakat yang besar karena sangat umum dan sering terjadi. Faktor genetik dan lingkungan dapat meningkatkan kemungkinan terkena kanker kulit seperti contohnya terkena paparan sinar ultraviolet (UV) dalam jangka panjang adalah penyebab paling umum (Craythorne & Al-Niami, 2017).

Jenis kanker melanosit (melanoma) merupakan jenis keganasan pada melanosit, yaitu sel penghasil pigmen yang berasal dari neuroektodermal dan

tersebar di berbagai bagian tubuh, termasuk kulit, iris, dan rektum.(Schadendorf et al., 2015). Melanosit berasal dari neural crest, sehingga mengeluarkan berbagai molekul sinyal dan faktor yang mendorong pergerakan dan penyebaran setelah mengalami transformasi menjadi kanker ganas. Meskipun hanya menyumbang 1% dari seluruh jenis kanker kulit, melanoma mencakup lebih dari 80% dari total kematian akibat kanker kulit. Faktor faktor yang menyebabkan melanoma itu sendiri salah satunya yaitu pemaparan radiasi UV, Pemaparan terhadap radiasi UV merupakan faktor utama risiko untuk melanoma kulit, namun pengaruhnya dipengaruhi oleh faktor genetika, melanin, dan panjang gelombang UV. Radiasi UV dapat memicu kerusakan DNA, khususnya thymidine-dimers, yang bila tidak diperbaiki dapat menyebabkan kesalahan dalam replikasi DNA dan pada akhirnya dapat mengakibatkan terjadinya karsinogenesis. Individu yang mengalami xeroderma pigmentosum memiliki risiko yang meningkat untuk mengalami kanker kulit (Saginala et al., 2021).

Menurut informasi yang di sampaikan oleh Cancer Center (Maurie Markman, n.d.), Mendiagnosis kanker kulit biasanya dimulai dengan visualisasi, dimana para ahli merekomendasikan pemeriksaan mandiri bulanan dan kunjungan dokter setiap tahun untuk mendeteksi kemungkinan kanker kulit. Jika terdapat tanda mencurigakan, dokter akan melakukan pemeriksaan menyeluruh, memerhatikan aspek-aspek seperti ukuran, bentuk, warna, dan tekstur, serta adanya pendarahan atau kerak. Selain itu, dokter dapat memeriksa kelenjar getah bening di sekitarnya guna menilai adanya pembesaran. Untuk memeriksa lebih detail, dokter kulit dapat menggunakan mikroskop khusus atau lensa pembesar dalam proses yang dikenal sebagai dermatoskopi. Dalam beberapa kasus, kanker kulit dapat diangkat di ruang praktek dokter kulit. Jika hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kanker kulit merupakan melanoma atau karsinoma sel Merkel, pengobatan yang lebih agresif mungkin diperlukan. (Maurie Markman, n.d.).

Dua jenis tes yang paling umum digunakan dalam mendiagnosis kanker kulit adalah biopsi dan analisis visual dari citra. Kedua tes tersebut memiliki kelebihan tersendiri. Namun, tes tersebut juga memiliki kekurangannya masing-masing seperti pada biopsi ada nyeri dan kesemutan pada lokasi adanya tes, pendarahan hingga menyebabkan infeksi. Sedangkan pada analisis visual melalui citra hanya melihat langsung dari hasil potret sehingga tidak menimbulkan nyeri dan kesakitan fisik. Hanya saja dengan penggunaan citra digital untuk analisis sudah dapat dikembangkan menjadi sebuah sistem berbasis komputer. Dengan perkembangan teknologi pemrosesan dengan citra digital dengan algoritma sudah sangat berkembang sehingga algoritma integrasi dengan sistem kecerdasan buatan menjadi trending topik penelitian saat ini. Oleh karena itu, penggunaan sistem integrasi tersebut (pengolahan citra dan kecerdasan buatan) lebih efisien dan tentunya aman bagi pasien itu sendiri.

Kecerdasan Buatan atau (AI) adalah suatu konsep umum yang mencakup pemanfaatan komputer untuk menggambarkan tingkah laku yang cerdas, dengan keterlibatan manusia yang terbatas (Hamet & Tremblay, 2017). Jaringan saraf (*Neural Network*) merupakan salah satu bentuk kecerdasan buatan yang meniru cara kerja otak manusia. Berbeda dengan metode numerik yang menggunakan perhitungan dengan nol dan satu, jaringan saraf bekerja dengan menghubungkan elemen pemrosesan, mirip dengan neuron di komputer. (Islam et al., 2019).

Penggunaan *Neural Network* untuk deteksi kanker kulit pernah dilakukan oleh Dhatri Raval, JaiminN.Undavia dengan jurnal yang berjudul “*A Comprehensive assessment of Convolutional Neural Networks for skin and oral cancer detection using medical images*”. Menggunakan metode CNN dengan hasil yang didapatkan 70% training, 20% validation, dan 15% testing. (Raval & Undavia, 2023)

Selain metode tersebut beberapa metode lain seperti *Gabor Filter* dan *K-means Clustering* merupakan metode yang cukup familiar dalam deteksi penyakit. Metode Gabor Filter pernah digunakan oleh Joseph Roger Arhin dan

rekan rekanya dalam jurnal yang berjudul “*Attention-based dual channel Gabor network towards efficient detection and classification of electrocardiogram images*” dengan akurasi mencapai 99.17%. Mendeteksi dan klasifikasi citra elektro kardiogram. (Arhin et al., 2023)

Pada metode *K-means Clustering* juga pernah digunakan untuk untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan kelas. Pada jurnal yang berjudul “*Adaptive K-means clustering based under-sampling methods to solve the class imbalance problem*” yang ditulis oleh Qian zhou. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu Hasil eksperimen menunjukkan bahwa algoritma dapat secara dinamis menentukan k yang sesuai untuk dataset yang berbeda dan menghasilkan dataset yang seimbang, sehingga meningkatkan efisiensi klasifikasi algoritma pembelajaran mesin. (Zhou & Sun, 2023)

Karena itu, pengembangan sistem pemindaian melanoma otomatis yang dapat diandalkan akan memberikan kontribusi besar bagi para profesional medis dalam mendeteksi dini lesi kulit yang berpotensi ganas . Penelitian ini menggunakan metode *Gabor Filter* dan di kombinasi *K-means Clustering* untuk mendapatkan fitur citra kanker kulit dan hasilnya akan di analisis menggunakan metode *Neural Network* yaitu *Multilayer Perception*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil ekstrasi fitur citra penyakit Kanker Kulit dengan menggunakan metode *Gabor filter* dan *K-means*.
2. Bagaimana hasil dari klasifikasi penyakit Kanker Kulit dengan metode *Neural Network*.

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya pembahasan yang terlalu luas, berikut adalah parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode *Gabor Filter* dan *K-means* sebagai ekstrasi fitur. Klasifikasi menggunakan model *One-step secant backpropagation* (OSS), *Conjugate gradient backpropagation* (CGB), *BFGS quasi-Newton backpropagation*. Citra yang diambil pada penelitian ini yaitu dari website Kaggle berjumlah 1786 data citra terbagi menjadi 3 kelas yaitu Melanoma, Nevus, Seborrheic Keratosis.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang ekstraksi dan klasifikasi kanker kulit dengan menggunakan metode Gabor filter dan K-Means adalah:

3. Mengekstrasi fitur yang membedakan tiga level citra Kanker Kulit menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dan *Gabor Filter*.
4. Mengetahui hasil dari klasifikasi penyakit kanker kulit dengan metode *Neural Network* dengan model OSS, CGB, BFG.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penulis berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam mendukung tenaga kesehatan dalam proses diagnosa kanker kulit, khususnya sebagai pandangan kedua, secara efisien dalam segi waktu dan keakuratan hasil. Harapannya adalah agar pasien dapat segera menerima pengobatan dan perawatan yang tepat sesuai dengan hasil diagnosa yang lebih akurat.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penelitian dari tugas akhir ini sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang Informasi tentang beberapa hasil penelitian yang relevan yang telah dilakukan sebelumnya diungkap sebagai sumber referensi untuk penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini, mulai dari pengumpulan data hingga hasil yang diinginkan.

### **BAB IV ANALISIS HASIL**

Bab ini berisikan hasil pengujian sistem dari penelitian yang telah dilakukan serta berisikan analisis keseluruhan dari uji coba sistem yang telah dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat serta saran yang diajukan untuk penelitian berikutnya.