

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kanker kulit merupakan jenis kanker yang muncul atau terjadi di lapisan luar kulit. Beberapa faktor dapat menyebabkan perkembangan kanker kulit, seperti faktor genetik, peningkatan radiasi, atau paparan sinar ultraviolet (UV) yang berlebihan. Secara normal, sel-sel dalam tubuh mengalami pembelahan yang lebih cepat selama masa pertumbuhan, sementara pada masa dewasa, pembelahan sel lebih banyak terjadi untuk menggantikan sel yang mati atau memperbaiki jaringan yang rusak. Sel kanker timbul karena kerusakan pada DNA, yang menyebabkan pertumbuhan dan pembelahan sel yang tidak normal, dan bisa menyebar ke jaringan yang sehat (Ricky et al., 2018).

Menurut *Indonesian Cancer Care Community (ICCC)* Kanker kulit merupakan salah satu kanker yang umum terjadi di Indonesia. Terdapat sekitar 6.170 kasus kanker kulit non-melanoma dan 1.392 kasus kanker kulit melanoma pada tahun 2018. Dua tipe kanker kulit yang paling umum terjadi adalah karsinoma sel basal dan karsinoma sel skuamosa. Kedua tipe ini dapat disembuhkan, tetapi akan meninggalkan bekas. Melanoma, tipe kanker kulit yang ketiga, adalah tipe yang lebih berbahaya dan banyak menyebabkan kematian. Kebanyakan dari tiga tipe kanker kulit ini disebabkan oleh paparan sinar UV (*Indonesian Cancer Care Community, 2018*).

Dampak yang diakibatkan oleh kanker kulit sangat bervariasi, Pengidap akan mengalami penyebaran dan muncul gejala seperti kanker kulit melanoma yang berbentuk tidak simetris, diameter atau ukuran melanoma lebih dari 6 milimeter, perubahan bentuk dan ukuran tahi lalat, muncul benjolan yang berwarna coklat, perubahan pada sistem imunitas tubuh, kerusakan organ dan fungsi tubuh, hingga kematian karena tidak ditangan secara tepat waktu (Sofia et al., 2021).

Kanker kulit dikelompokkan berdasarkan jenisnya menjadi lesi *melanositik* dan *non-melanositik*. Lesi *melanositik* mencakup *melanoma* dan *nevus melanositik*. Sementara itu, lesi *non-melanositik* melibatkan *karsinoma sel basal*, *aktinik keratosis*,

dermatofibroma, *lesi vaskular*, dan *keratosis* jinak. Penyebaran *melanoma* lebih terbatas dibandingkan dengan *non-melanoma*, dengan ciri *metastasis*, yang berarti kemampuannya untuk menyebar dengan cepat dari lokasi awal di kulit ke organ tubuh lain melalui sistem *limfatik*. *Melanoma* dapat muncul di kulit dan mulut, di mana pria cenderung mengalami *melanoma* di punggung dan wanita di kaki dalam banyak kasus. Meskipun tingkat kematian akibat kanker kulit tinggi, mencapai 95%, kesembuhan mungkin tercapai jika kanker terdeteksi pada tahap awal (Luqman Hakim et al., 2021).

Walaupun kanker kulit mudah terdeteksi karena kulit merupakan organ terluar dan dapat dilihat secara langsung oleh mata sehingga kelainan pada kulit cepat terdeteksi. Diagnosis kanker kulit dapat dilihat dari gejala-gejala umum yang dilakukan oleh dokter spesialis kulit (dermatologi). Dokter spesialis kulit akan melakukan operasi pengangkatan tahi lalat yang dicurigai sebagai gejala awal kanker untuk diteliti menggunakan mikroskop. Proses penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah gejala awal kanker kulit atau bukan (Alyyu et al., 2022).

Banyak peneliti terdahulu memanfaatkan perkembangan teknologi, khususnya *Artificial Intelligence* (AI) dalam membantu dokter ataupun pakar untuk mengklasifikasi Kanker Kulit. dengan jenis *Melanoma*, *Nevus*, dan *Seborrheic Keratosis* yang dapat membantu memudahkan dunia medis untuk mengetahui adanya penyakit kanker kulit pada pasien dengan otomatis melalui sebuah sistem. Sistem ini dibangun berdasarkan algoritma *Machine Learning*.

Pengembangan teknologi merupakan salah satu bidang ilmu sains yang diciptakan Allah SWT agar hambanya ada kemauan untuk belajar menguasai ilmu pengetahuan. Sebagaimana telah dijelaskan dalam Al Qur'an surah Al-'Alaq ayat 1-5 yaitu, "*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang telah menciptakan. Dia menciptakan manusia dari segumpal darah, bacalah dan Tuhamnulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajari manusia dengan perantaraan kalam. Dia mengajari manusia apa yang belum diketahuinya*". Tuhan sengaja menciptakan alam semesta ini agar dipelajari oleh manusia sebagai suatu ilmu pengetahuan. Tuhan juga memberikan ilmu pengetahuan kepada manusia sejak awal penciptaan manusia sebagai pembeda dengan makhluk lainnya (Asep, 2020).

Pada tahun 2019 dilakukan penelitian yang berjudul “Ekstraksi Ciri Pada Klasifikasi Tipe Kulit Wajah Menggunakan Metode *Haar Wavelet*” oleh Muhammad Rafi Farhan, Agus Wahyu Widodo dan Muh Arif Rahman, Penelitian ini membahas tentang pengujian Metode *Haar Wavelet* pada sistem klasifikasi tipe kulit wajah dengan hasil dapat mengkategorikan kulit yang berminyak dan tidak berminyak. Akurasi yang didapatkan pada penelitian ini berkisar 78% pada gabungan koefisien LH-HL di level 2, serta memberikan akurasi maksimal sebesar 90% pada koefisien HH di level 2 (Farhan et al., 2019).

Pada tahun 2016 dilakukan penelitian yang berjudul “Implementasi Transformasi Haar Wavelet Untuk Deteksi Citra Jeruk Nipis Yang Busuk” oleh Lidya Andriani Sunjoyo, R. Gunawan Santosa dan Kristiani Adi Nugraha, Penelitian ini membahas tentang Implementasi Metode *Haar Wavelet* pada citra jeruk nipis yang busuk dengan hasil Perubahan level menjadi lebih tinggi dapat berpengaruh dengan hasil klasifikasi yang semakin mendekati kenyataan. Dilihat dari akurasi sistem pada level 2 yang seluruhnya hanya 80% dan meningkat menjadi 85% pada level 4 dan 6. Sedangkan pemilihan k tidak didasari dari semakin besar k maka semakin baik klasifikasi. Pada pengujian, hasil yang baik didapat ketika $k = 5, 7, 9$, dan 11. Pada $k = 13$, dari percobaan pada level 4 dan 6 justru didapat penurunan akurasi sistem. Sedangkan pada $k = 15$ hasilnya berubah-ubah yaitu 80% di level 4 dan 85% di level 6 (Sunjoyo et al., 2016).

Pada tahun 2020 dilakukan penelitian yang berjudul “Klasifikasi Jenis Buah dan Sayuran Menggunakan SVM Dengan Fitur *Saliency-HOG* dan *Color Moments*” oleh Yohannes, Muhammad Rizky Pribadi dan Leo Chandra, Penelitian ini membahas tentang Penggunaan *Saliency-HOG* sebagai fitur bentuk berbasis saliency mampu menjadi salah satu kombinasi fitur yang dapat memberikan representasi bentuk berdasarkan wilayah dominan dari sebuah citra. Performa klasifikasi jenis buah dan sayuran menggunakan fitur *Saliency-HOG* dan *Color Moments* mampu memberikan hasil yang baik dengan precision, recall, dan accuracy terbaik masing-masing adalah 98,57%, 98,55%, dan 99,120%. Penggunaan metode segmentasi di luar metode saliency dapat digunakan sebagai alternatif kombinasi fitur bentuk untuk saran penelitian selanjutnya (Yohannes et al., 2020).

Pada tahun 2020 dilakukan penelitian yang berjudul “Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode *Backpropagation* Dengan Algoritma *Levenberg-Marquardt* dan Inisialisasi *Nguyen Widrow*” oleh Wildan Azka Adzani, dan Priyo Sidik Sasongko, Penelitian ini membahas tentang Klasifikasi status gizi balita menggunakan Algoritma *Levenberg-Marquardt* pada Metode *Backpropagation* dengan hasil arsitektur terbaik untuk melakukan Klasifikasi didapat pada kombinasi parameter *hidden neuron* 12, parameter *Levenberg-Marquardt* (μ) 0.01, maksimum *epoch* 1000 dan target *error* 0.001 yang menghasilkan MSE 0.000064(Adzani et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang telah dibahas, kami berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan judul “Pendeteksian Otomatis Penyakit Kulit *Melanoma* Menggunakan Metode Hog dan *Haar Wavelet* Berbasis *Neural Network*” Metode yang digunakan adalah *Histogram Oriented Gradient* (HOG) dan *Haar Wavelet*. Kedua model metode tersebut digunakan untuk mengetahui metode apa yang lebih efektif dan akurat digunakan dalam sistem kanker kulit dengan jenis *Melanoma*, *Nevus*, dan *Seborrheic Keratosis* dalam mendeteksi level keparahan gejala kanker kulit dan waktu yang dibutuhkan dalam komputasinya.

1.2. Rumusan Masalah

Kanker kulit termasuk dalam jenis penyakit yang serius dan memiliki dampak negatif pada kesehatan manusia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dari penjelasan yang dibahas sebelumnya, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil ekstraksi fitur citra kanker kulit menggunakan Metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan Metode *Haar Wavelet*?
2. Bagaimana hasil analisis Sistem Klasifikasi Pendeteksian *Melanoma*, *Nevus* dan *Seborrheic Keratosis* dengan Metode HOG dan Metode *Haar Wavelet* menggunakan *Machine Learning*?

1.3. Batasan Masalah

Pada laporan tugas akhir ini memiliki beberapa batasan masalah pada pembahasannya, yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan berfokus pada sistem *Multi Layer Perceptron* (MLP).
2. Metode klasifikasi yang digunakan adalah Metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan Metode *Haar Wavelet*.
3. Data Citra yang digunakan pada penelitian ini berupa sel kanker kulit.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Mengekstraksikan fitur pembeda citra kanker kulit menggunakan Metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan Haar Wavelet
2. Mengklasifikasikan pendeteksian *Melanoma*, *Nevus* dan *Seborrheic Keratosis* dengan Metode HOG dan Metode *Haar Wavelet* menggunakan *Machine Learning*

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah agar dapat mempermudah tenaga medis untuk mendeteksi suatu penyakit khususnya kanker kulit dengan menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) dengan cara membaca citra sel kanker kulit untuk mengklasifikasikan jenis kanker kulit yang pasien derita sehingga pasien mendapatkan pengobatan lebih awal dan mengurangi terjadinya kesalahan pada proses diagnosis (*Human Error*).

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini ialah :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini merupakan pendahuluan dari penelitian yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori-teori, konsep dasar dan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian dan penulisan tugas akhir.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai metode, hardware, software, bahasa pemrograman, library apa yang digunakan dalam penelitian ini. Pada bab ini juga dibahas langkah-langkah dalam melakukan penelitian.

4. BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang seluruh hasil penelitian beserta analisisnya.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini ditarik beberapa kesimpulan yang didapatkan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini juga dijabarkan penelitian lebih lanjut untuk skin lesion classification.

