

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tumor kulit adalah permasalahan kesehatan yang signifikan di seluruh dunia dengan kejadian yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2020 diperkirakan terdapat 1.609 kasus baru dan 699 kematian akibat melanoma kulit di Indonesia (Muhammad dkk., 2022). Pendeteksian lebih dini terhadap tumor kulit dapat meningkatkan harapan hidup pasien, salah satu contoh pendeteksian tersebut adalah membedakan jenis tumor kulit seperti malignan dan benign (Mawu, 2016).

Pendekatan yang dapat dilakukan untuk pendeteksian adalah menggunakan pengolahan citra digital meliputi *preprocessing*, *feature extraction*, dan *model prediction* (Nugroho & Hazmin, 2022) (Winanjaya dkk., 2022). *Preprocessing* sangat menentukan akurasi hasil prediksi karena hasil proses ini yang akan digunakan sebagai data pelatihan dan tes sehingga kualitas dan *noise* yang ada harus optimal (Jumadi dkk., 2021). *Feature extraction* digunakan untuk mengambil fitur yang dapat digunakan dalam *model training* dan *prediction* sehingga pemilihan fitur juga harus dilakukan dengan hati-hati (Puspitasari dkk., 2023).

Pengembangan dengan penggunaan algoritma *canny* dan *sobel* telah dilakukan dalam beberapa penelitian terdahulu seperti pada penelitian (Utomo dkk., 2021) yang menggunakan *canny* dan *sobel* untuk mendeteksi banjir sebagai *early warning system*, atau dalam penelitian (Malbog dkk., 2020) yang menggunakan *canny* dan *sobel* sebagai bagian integrasi untuk mendeteksi kebakaran, kedua

penelitian menunjukkan keunggulan algoritma *canny* dan *sobel* untuk memberikan ketajaman dan kejelasan yang lebih baik pada citra (Panggalih dkk., 2022).

Penelitian sebelumnya mengenai *box counting* berdasarkan pada kebutuhan pemrosesan digital dan pengklasifikasi gambar seperti dalam penelitian (Razi, 2012) dimana *box counting* digunakan untuk menganalisa gambar X-Ray dan melakukan segmentasi, dalam penelitian lainnya oleh (Sari & Juniati, 2023) algoritma ini dipakai untuk mengklasifikasikan jenis kupu-kupu berdasarkan pada bentuk sayap kupu-kupu. Penelitian mengenai *box counting* dan klasifikasi dilakukan juga oleh (Hidayatillah & Jakfar, 2022) yang menggunakan algoritma ini untuk menganalisa dan mengklasifikasikan batik yang ada di Jawa Timur. Penelitian-penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa penggunaan *box counting* dapat meningkatkan akurasi terhadap segmentasi hingga 95% seperti pada penelitian (Razi, 2012) (Hasan dkk., 2023).

Algoritma *machine learning* yang dipilih pada penelitian ini adalah *Random Forest Classifier* (RFC), RFC dipilih karena kemampuannya dalam menangani dataset yang kompleks dan memberikan hasil prediksi yang akurat seperti yang ditunjukkan pada penelitian (Jackins dkk., 2021) yang menghasilkan akurasi 92,4 pada pendeteksi jantung koroner serta penelitian (Wang dkk., 2021) yang menghasilkan akurasi 92,28 untuk kasus klasifikasi diabetes. Selain itu, *Random Forest* memiliki kemampuan untuk mengurangi *overfitting* melalui teknik *averaging*, yang sangat berguna dalam tugas klasifikasi citra (Malbog dkk., 2020).

Dalam penelitian ini, akan dikembangkan satu sistem komprehensif untuk melakukan prediksi tumor kulit dengan algoritma *canny* dan *sobel* sebagai *preprocessing* serta *box counting* sebagai *feature* dalam pendeteksian menggunakan *random forest classifier*. Selain itu, akan diteliti efek dari penggunaan *canny* dan *sobel* dalam *preprocessing* terhadap hasil prediksi. Analisa algoritma dilakukan dengan membandingkan hasil akurasi dari model yang menggunakan beberapa parameter yang berbeda, diharapkan dengan menggunakan eksperimen seperti ini maka akan didapatkan model yang paling efektif dan efisien dalam klasifikasi tumor kulit.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma deteksi tepi *canny* dan *sobel* pada citra tumor kulit menggunakan metode *box counting*?
2. Bagaimana mengintegrasikan *box counting* sebagai *feature* untuk memprediksi karakteristik tumor menggunakan algoritma *Random Forest Classifier*?
3. Bagaimana membandingkan efek dari penggunaan deteksi tepi *Canny* dan *Sobel* terhadap performa akurasi dalam prediksi tumor kulit menggunakan algoritma *Random Forest Classifier*?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan dapat disimpulkan Batasan masalah yang dibahas dalam penyusunan tugas akhir ini yaitu:

1. Dataset yang digunakan adalah dataset yang berasal dari *Kaggle* dengan 2 jenis tumor kulit yaitu *malignant* atau *benign* ([Skin Cancer: Malignant vs. Benign \(kaggle.com\)](#)).
2. Prediksi membandingkan apakah sebuah gambar termasuk ke dalam jenis *malignant* atau *benign*
3. Algoritma *sobel* dan *canny* akan digunakan sebagai *preprocessing* sedangkan *box counting* menjadi *feature* dalam prediksi

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas yang tidak lain untuk memfokuskan penelitian dan mendapatkan hasil penelitian yang rinci. Maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan deteksi tepi *canny* dan *sobel* pada citra tumor kulit dan melakukan perhitungan metode *box counting* dalam prediksi tumor kulit.
2. Melakukan integrasi *box counting* sebagai *feature* untuk memprediksi tumor kulit menggunakan algoritma *Random Forest Classifier*.
3. Membandingkan efek dari penggunaan deteksi tepi *Canny* dan *Sobel* terhadap performa akurasi prediksi tumor kulit menggunakan algoritma *Random Forest Classifier*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang terkait, diantaranya:

1. Kontribusi terhadap area penelitian mengenai bidang kajian *Image processing*, dan *machine learning*.
2. Diharapkan dapat menghasilkan analisa komprehensif mengenai model yang diteliti
3. Memberikan manfaat pada insan kedokteran terutama untuk kajian pada jenis penyakit tumor kulit.