

BAB I

LANDASAN TEORI

1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu struktur dalam tubuh manusia yang sangat penting, kulit sering kali terkena banyak penyakit baik yang ringan maupun yang berat. Baru – baru ini diketahui bahwa salah satu penyakit kulit yang paling berbahaya adalah melanoma. Melanoma merupakan jenis kanker kulit yang langka dan mematikan. Penyakit ini berkembang pada sel melanosit sehat yang pertumbuhannya tidak terkontrol sehingga menghasilkan tumor ganas yang dapat berdampak pada keseluruhan organ tubuh [1]. Melanoma hanya menyumbang sekitar 1% kasus dari total semua kanker kulit tetapi menyebabkan sebagian besar kematian akibat kanker kulit [2]. Berdasarkan *International Agency for Research on Cancer*, tingkat mortalitas di Asia akibat melanoma adalah sebesar 21% populasi [3]. Risiko kematian akibat melanoma terbilang tinggi, sehingga perlu adanya penanganan dini terhadap penyakit tersebut.

Penyakit melanoma dapat didiagnosa secara visual dengan melakukan *clinical screening* dan analisa dermoskopi maupun dengan melakukan prosedur biopsi. Prosedur yang ada biasanya mahal dan membutuhkan banyak tenaga profesional sehingga memungkinkan terjadinya *human error*. Selain itu, pada prosedur biopsi juga membutuhkan waktu yang lama untuk mengeluarkan hasil diagnosa dari sistem. Hal ini dapat menyebabkan lamanya proses diagnosa, penanganan pasien, dan besar kemungkinan dapat meningkatkan risiko kematian pada pasien. Melanoma jika dideteksi dan ditangani pada stadium awal memiliki tingkat kesembuhan yang tinggi. Sehingga, dibutuhkan inovasi dengan memanfaatkan teknologi agar proses diagnosa penyakit melanoma menjadi efektif, cepat, lebih murah, dan tentunya nyaman untuk pasien.

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai deteksi kanker kulit dengan menggunakan *deep learning* yaitu *ANN (Artificial Neural*

Network), *CNN* (*Convolutional Neural Network*), *KNN* (*K-Nearest Neighbor*), dan *RBFN* (*Radial Basis Function Neural Network*) menghasilkan bahwa metode CNN memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode lainnya dalam mengklasifikasikan gambar [1]. Kombinasi antara metode LBP (*Local binary patterns*) dan CNN juga ternyata menghasilkan rata – rata akurasi sebesar 92% [4].

Pada penelitian klasifikasi kanker payudara menggunakan ekstraksi fitur GLCM didapatkan akurasi dalam mendeteksi kanker sebesar 80% [31]. Selain itu, pada penelitian klasifikasi citra hispatologi kolon menggunakan ekstraksi fitur GLCM didapatkan akurasi yang cukup besar dalam mengklasifikasikan citra [32].

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dan hasil dari penelitian – penelitian yang dilakukan sebelumnya, penulis mengusulkan penelitian mengenai pengembangan dan perancangan alat identifikasi penyakit melanoma dengan memilih menggunakan metode ekstraksi GLCM dan metode klasifikasi CNN. Rancangan ini merupakan metode non-invasif, dimana alat akan mendeteksi penyakit kulit setelah sampel gambar tersebut melalui berbagai proses pengolahan gambar, yaitu *pre-processing*, ekstraksi fitur menggunakan metode GLCM (*Grey Level Co-Occurance Matrix*), dan pada tahap terakhir citra akan diklasifikasikan apakah termasuk melanoma atau non-melanoma. Sehingga diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat mengidentifikasi penyakit melanoma dengan efektif dan akurat dengan waktu yang cepat tanpa membutuhkan banyak biaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini, adalah :

1. Bagaimana rancangan alat pendeteksi penyakit melanoma yang cepat dan tidak mahal?
2. Apakah metode ekstraksi dan klasifikasi yang tepat untuk mendeteksi penyakit melanoma?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang dan mengimplementasikan mikrokomputer *raspberry pi* dan *pi camera* untuk mendeteksi penyakit melanoma.
2. Menerapkan metode ekstraksi GLCM (*Grey Level Co-Occurance Matrix*) dan metode klasifikasi CNN (*Convolutional Neural Network*) untuk mendeteksi penyakit melanoma.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuat alat yang mampu mengidentifikasi penyakit melanoma dengan memanfaatkan teknologi.
2. Menjadi sarana bagi pihak – pihak yang berkepentingan dalam mengkaji lebih dalam untuk memahami peran metode ekstraksi GLCM (*Grey Level Co-Occurance Matrix*) dan metode klasifikasi CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam mendeteksi penyakit melanoma.
3. Sebagai sumber tinjauan pustaka untuk penelitian selanjutnya terkait alat untuk mengidentifikasi penyakit melanoma dengan menggunakan metode ekstraksi GLCM (*Grey Level Co-Occurance Matrix*) dan metode klasifikasi CNN (*Convolutional Neural Network*).

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan suatu batasan terhadap ruang lingkup suatu penelitian sehingga pembahasan mengenai permasalahan dalam suatu penelitian tidak melebar dan penelitian yang dilakukan dapat terfokus pada rumusan masalah dan tujuan yang ada. Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Objek yang akan diteliti pada penelitian ini adalah kulit manusia.
2. Penyakit yang diidentifikasi merupakan salah satu jenis kanker kulit yaitu melanoma.
3. Data gambar penyakit kulit yang dapat diolah merupakan gambar dalam *file* digital dalam bentuk *.jpg*.

4. Hasil penelitian ini merupakan alat bantu proses *screening* dan tidak digunakan untuk memverifikasi suatu penyakit melanoma pada manusia.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan prosedur yang dilakukan oleh penulis dalam pengumpulan dan pengolahan data dalam proses analisa untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah yang ada. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Metode penelitian ini merupakan metode yang digunakan pada tahap awal penelitian yaitu proses pengumpulan teori dan informasi yang relevan terkait judul penelitian yang berasal dari sumber yang terpercaya guna mendalami permasalahan yang ada.

2. Diskusi

Metode ini merupakan metode penelitian melalui pertukaran pikiran baik dengan dosen pembimbing dan pihak ahli untuk memperoleh pemahaman mengenai permasalahan yang ada maupun untuk menentukan metode yang akan diimplementasikan dalam penelitian.

3. Perancangan Alat dan Implementasi

Pada penelitian ini penulis merancang alat yang akan digunakan sebagai bahan penunjang untuk melakukan penelitian dimana alat tersebut akan diimplementasikan menggunakan metode ekstraksi GLCM (*Grey Level Co-Occurance Matrix*) dan metode klasifikasi CNN (*Convolutional Neural Network*).

4. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis melakukan proses pengumpulan data berupa beberapa sampel gambar penyakit melanoma.

5. Pengujian Alat dan Sistem

Metode penelitian ini merupakan metode yang dilakukan melalui pengujian alat dan metode yang sudah diimplementasikan pada alat yang dibuat.

6. Analisa Data

Metode ini merupakan metode yang digunakan untuk menganalisa *output* dari alat yang sudah dibuat serta metode yang sudah diimplementasikan pada alat yaitu berupa hasil identifikasi penyakit melanoma.

7. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Hasil akhir dari proses analisa pada rancangan alat dan sistem disusun serta didokumentasikan dalam bentuk laporan.