

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan adalah salah satu hal yang penting bagi seluruh manusia. Manusia yang sehat dapat lebih mudah dalam menjalankan kehidupannya. Banyak sekali jenis penyakit yang dapat menyebabkan gangguan bagi manusia dalam menjalankan kehidupannya. Bahkan penyakit-penyakit berbahaya seperti kanker, jantung, hati, ginjal, dan lain-lain dapat menyebabkan kematian. Menurut WHO, penyakit jantung adalah penyebab kematian nomor 1 di dunia, yang diperkirakan 17,9 juta jiwa setiap tahun (WHO, n.d.). Prediksi penyakit jantung dini memiliki peran paling penting untuk memutuskan perawatan yang paling tepat, sehingga skenario terburuk bagi pasien dapat dicegah (Jha, et al., 2020).

Seiring dengan berkembangnya teknologi, banyak penemuan-penemuan baru pada bidang medis yang dapat membantu dalam mendiagnosis suatu penyakit dengan lebih baik dan akurat. Salah satu bagian tubuh manusia yang dapat digunakan dalam memprediksi suatu penyakit adalah iris mata (Zhou, 2015). Iris mata memiliki tekstur yang rumit dan kompleks (Hofbauer, et al., 2019). Iris mata adalah layar di mana sistem saraf berada dan berisi potongan-potongan informasi tentang tubuh manusia (Marra, et al., 2017). Studi ilmiah untuk menganalisis informasi ini dan merinci kelemahan dalam tubuh manusia disebut iridologi. Teknik ini mempelajari iris mata untuk mendeteksi kondisi organ tubuh, kekuatan

genetik, dan kelemahan. Metode ini percaya bahwa pola pada iris mencerminkan kondisi tubuh (Jensen, 1952). Ahli iridologi memeriksa serat iris, warna, kecerahan, dan bayangan dengan melihat iris dan mengklaim bahwa iridologi dapat memprediksi risiko penyakit karena tanda-tanda yang mewakili kelemahan tubuh akan muncul pada iris lebih awal daripada organ itu sendiri (Jensen, 1980). Sehingga, iridologi merupakan salah satu cara untuk mendeteksi penyakit jantung lebih awal. Teknik ini mempelajari iris mata untuk mendeteksi kondisi organ tubuh, kekuatan genetik, dan kelemahan.

Segmentasi iris mata merupakan tahap awal yang perlu dilakukan saat mengimplementasikan teknik iridologi. Tahap ini akan memproses gambar mata untuk mengambil bagian iris saja dan kemudian mengekstraksi fiturnya. Teknik machine learning menggunakan pendekatan *deep learning* merupakan salah satu cara dalam mendeteksi atau memprediksi penyakit yang diderita oleh seseorang melalui gambar mata orang tersebut (Zhou, et al., 2017). Teknik *deep learning* ini adalah cara terbaik dengan akurasi yang tinggi untuk memprediksi penyakit melalui gambar iris mata (Shankar, et al., 2018).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka tujuan dari paper ini adalah untuk melakukan diagnosis medis penyakit jantung melalui iris mata menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). *Convolutional Neural Network* digunakan karena teknik ini memiliki

tingkat akurasi yang tinggi serta mampu mengola gambar dalam jumlah yang besar tanpa pengurangan yang besar terhadap resolusi gambar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan model klasifikasi yang menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mendeteksi penyakit jantung melalui citra iris mata?
2. Bagaimana tingkat akurasi model CNN dalam mendeteksi penyakit jantung?

C. Batasan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini akan dibatasi oleh beberapa hal berikut:

1. Klasifikasi hanya dapat dilakukan pada desktop/laptop.
2. Penyakit yang dapat di diagnosis hanya penyakit jantung.
3. Dataset yang digunakan sebanyak 100 sampel data citra mata.
4. Proses diagnosis penyakit hanya dapat dilakukan dengan menggunakan gambar iris mata kiri.

D. Keaslian Penelitian

Iridologi merupakan suatu teknik yang mempelajari iris mata untuk mendeteksi kondisi organ tubuh. Metode ini percaya bahwa pola pada iris mata mencerminkan kondisi tubuh. Seiring dengan perkembangan teknologi, makin banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan

teknik iridologi untuk mendeteksi penyakit tertentu. Selain berbagai macam penyakit yang dideteksi, terdapat berbagai macam metode atau teknik yang dapat digunakan dalam mengklasifikasikan iris mata.

Penelitian yang dilakukan Kusumaningtyas dkk pada tahun 2017, mereka menggunakan teknik iridologi dalam penelitiannya untuk mendeteksi penyakit jantung. Metode yang digunakan dalam proses klasifikasi iris mata pada penelitian ini adalah *thresholding algorithm*. Penelitian ini melakukan pengujian pada 30 gambar iris mata dan menghasilkan tingkat akurasi sistem sebesar 82.3% dalam memprediksi penyakit jantung (Kusumaningtyas, et al., 2017).

Shankar dkk merupakan salah satu peneliti yang juga melakukan penelitian dengan menggunakan teknik iridologi. Penelitian mereka memanfaatkan teknik klasifikasi *deep neural network* (DNN) untuk mendeteksi penyakit ginjal melalui iris mata. Hasil yang didapat dari penelitian ini sangat memuaskan. Tingkat akurasi dari teknik DNN untuk memprediksi penyakit ginjal pada penelitian ini sebesar 96.63% (Shankar, et al., 2018).

Pada penelitian Juwairiah dkk, penelitian mereka memanfaatkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mendeteksi penyakit ginjal dan paru-paru melalui iris mata. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan pada 40 gambar iris mata dan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 90% dalam memprediksi penyakit ginjal dan paru-paru (Juwairiah, et al., 2020). Selain penelitian Juwairiah dkk, Banowati dkk juga melakukan

penelitian dengan memanfaatkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Pada penelitian Banowati dkk, mereka memanfaatkan teknik iridologi untuk mendeteksi kolesterol melalui iris mata. Akurasi yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 97.45% (Banowati, et al., 2019).

Pada penelitian ini, penulis akan mencoba untuk mendiagnosis penyakit jantung melalui iris mata menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Penelitian untuk memprediksi penyakit jantung menggunakan teknik iridologi dan metode CNN masih belum pernah dilakukan sebelumnya. Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dipilih agar penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dalam mendiagnosis penyakit jantung.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Model CNN ini bisa digunakan untuk mendiagnosis penyakit jantung melalui gambar iris mata kiri.
2. Penelitian ini akan memberikan pengetahuan lebih lanjut mengenai manfaat dari algoritma teknik CNN dalam mendeteksi penyakit jantung dan mengetahui tingkat akurasi yang diberikan.

F. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun model klasifikasi yang dapat mendiagnosis seseorang terkena penyakit jantung dengan menggunakan metode CNN.

2. Melakukan training model dan testing model agar dapat mendiagnosis penyakit jantung secara akurat.

G. Sistematika Penulisan

Dibawah ini merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam menyusun tesis ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisi pustaka serta penjelasan mengenai hasil penelitian dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan semua landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai bahan atau materi penelitian, alat, langkah-langkah penelitian, dan kesulitan – kesulitan penelitian serta cara menyelesaikannya.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan mengenai pengolahan data, pelatihan model, dan pengujian model yang dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit jantung.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil dari penelitian ini dan saran yang dapat digunakan peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian ini.

