

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kulit merupakan organ terbesar yang menutupi seluruh bagian tubuh manusia. Sebagai indra peraba manusia, kulit memegang peranan penting dalam kehidupan manusia[1]. Karena, letaknya di lapisan kulit terluar, ia langsung menyerap rangsangan luar seperti sentuhan dan rasa sakit yang dapat berdampak pada berbagai penyakit.

Infeksi mikroba, lemahnya sistem kekebalan tubuh, reaksi alergi, serta kesehatan diri dan lingkungan yang buruk merupakan faktor yang dapat menyebabkan penyakit dan kelainan kulit. Kanker kulit merupakan penyakit berbahaya yang menyerang kulit. Hal ini terjadi ketika sifat sel penyusunan kulit berubah dari normal menjadi ganas. Hal ini dapat menyebabkan sel membelah secara tidak terkendali dan merusak asam deoksiribonukleat (DNA)[2].

Dalam bidang medis, kanker kulit biasanya didiagnosis dengan biopsi. Tindakan ini melibatkan pengangkatan sebagian jaringan kulit dan pemeriksaan menyeluruh untuk mengetahui apakah jaringan tersebut bersifat kanker. Namun, teknologi ini sangat memakan waktu dan biaya[3]. Jika terlambat terdeteksi, pasien kanker kulit hanya memiliki tingkat kelangsungan hidup sekitar 14%, namun jika terdeteksi dini, tingkat kelangsungan hidup meningkat 99%.

Dengan kemajuan teknologi khususnya, metode klasifikasi gambar berbasis deep learning telah menunjukkan potensi besar untuk mendukung proses deteksi dan klasifikasi kanker kulit. *Deep Learning* adalah cabang dari *Machine Learning* yang memungkinkan komputer mempelajari pola data secara mandiri dengan menggunakan algoritma khusus. Salah satu algoritma deep learning yang paling banyak digunakan dalam klasifikasi citra medis adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN sangat cocok untuk klasifikasi gambar, termasuk klasifikasi jenis kanker kulit menjadi kategori *maligna* dan *benign*, karena algoritma ini dapat memproses data dalam jumlah besar dan mencapai akurasi tinggi dalam klasifikasi.

Selain CNN, metode *Recurrent Neural Network* (RNN) juga digunakan dalam klasifikasi citra, meskipun RNN lebih umum diterapkan pada data deret dan waktu atau teks. Namun, RNN memiliki potensi dalam klasifikasi gambar karena kemampuannya untuk memahami hubungan berurutan antara piksel dalam gambar. Kedua metode ini memiliki karakteristik yang berbeda, dimana CNN lebih unggul dalam mengidentifikasi pola spasial, sedangkan RNN dapat mengolah urutan informasi, sehingga metode ini menarik untuk dibandingkan dalam klasifikasi kanker kulit[3].

Penelitian yang dilakukan oleh Ricky Yohannes dan dkk[4], menunjukkan implementasi CNN dalam klasifikasi Kanker Kulit Maligna dan Benign menggunakan dataset 300 citra, yang terbagi menjadi 240 citra untuk pelatihan dan 60 citra untuk pengujian (80:20), dan menghasilkan akurasi sebesar 65,33%. Berdasarkan hasil tersebut, terdapat peluang untuk

meningkatkan akurasi klasifikasi kanker kulit dengan mengeksplorasi dataset yang lebih besar dan mengoptimalkan parameter model.

Penelitian yang dilakukan oleh Jihan Rihadatul Aisyah dan dkk[5], menunjukkan implementasi CNN dan RNN dalam klasifikasi Penyakit Daun Kentang yang terdiri dari 5 kategori yaitu Bukan Daun, Daun Bercak, Daun Berlubang, Daun Busuk dan Daun Sehat menggunakan metode CNN dan RNN. Penerapan model yang digunakan arsitektur VGG16, ResNet50, VGG16-LTSM dan Resnet50-LTSM. Hasil kinerja model terbaik diperoleh model 3 dengan arsitektur VGG16 dense layer75 memperoleh nilai tertinggi dengan nilai precision0.87, recall 0.86, accuracy0.86 dan f1-score 0.86 dengan penggunaan memori sebesar 66.3 MB.

Penelitian yang dilakukan oleh Yafi Cahyono Adi dan dkk[6], menunjukkan implementasi CNN dan RNN dalam Pengenal Tulisan Tangan Menggunakan *Optical Character Recognition* menggunakan dataset dari IAM berisi 13353 gambar baris teks tulisan tangan yang dibuat oleh 657 penulis yang menghasilkan total 1539 halaman tulisan tangan terdiri dari 115320 kata dan dikategorikan dengan label pada tingkat kalimat, baris, dan kata. Database digunakan untuk melatih model, dan pengujian pada 10 penulis berbeda dengan melihat nominal angka pada kuitansi mencapai akurasi 83,33%.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode CNN pada klasifikasi jenis kanker kulit *maligna* dan *benign* dengan menggunakan dataset ISIC. Selain itu, penelitian ini juga akan membandingkan performa *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan metode *Recurrent Neural Network* (RNN)

untuk menentukan metode yang paling optimal dalam mendeteksi kanker kulit berdasarkan citra. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi deteksi dini kanker kulit yang lebih efisien dan efektif, sehingga membantu proses diagnosis di dunia medis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Recurrent Neural Network* (RNN) dalam klasifikasi kanker kulit. Dengan demikian, judul penelitian ini adalah **“ANALISIS PERBANDINGAN METODE CNN DAN RNN PADA KLASIFIKASI PENYAKIT KANKER KULIT “**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana kinerja metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam melakukan klasifikasi jenis kanker kulit maligna dan benign?
2. Bagaimana kinerja metode *Recurrent Neural Network* (RNN) dalam melakukan klasifikasi jenis kanker kulit maligna dan benign?
3. Metode mana yang memiliki akurasi lebih tinggi antara CNN dan RNN dalam klasifikasi kanker kulit berdasarkan dataset yang digunakan ?

1.3 BATASAN MASALAH

Pembatasan masalah yang digunakan dalam sebuah pembahasan bertujuan agar dalam pembahasannya lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Maka penulis membatasi permasalahan seperti berikut ini :

1. Analisis dibatasi pada akurasi CNN dalam klasifikasi kanker kulit *maligna* dan *benign* menggunakan dataset ISIC, dengan evaluasi melalui akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score*.
2. Evaluasi RNN juga dibatasi pada akurasi klasifikasi *maligna* dan *benign* dengan metrik yang sama, tanpa mempertimbangkan efisiensi waktu komputasi.
3. CNN memiliki akurasi lebih tinggi dibandingkan RNN dalam klasifikasi kanker kulit berdasarkan dataset ISIC.

1.4 TUJUAN PENELITIAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kinerja metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam klasifikasi kanker kulit *maligna* dan *benign* menggunakan dataset ISIC.
2. Menganalisis kinerja metode *Recurrent Neural Network* (RNN) dalam klasifikasi kanker kulit *maligna* dan *benign* menggunakan dataset ISIC.
3. Membandingkan akurasi antara metode CNN dan RNN dalam klasifikasi kanker kulit untuk menentukan metode yang lebih optimal.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan efektivitas diagnosis kanker kulit dengan menggunakan metode klasifikasi *deep learning*.
2. Memberikan wawasan mengenai perbandingan kinerja CNN dan RNN dalam klasifikasi citra medis.
3. Menjadi referensi untuk pengembangan sistem deteksi dini kanker kulit di masa depan.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulis membuat sistematika penulisan agar penulis menjadi lebih terarah dan mencapai tujuannya, berikut ini sistematika penulisan yang dibuat yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab Pendahuluan ini diuraikan secara singkat dan pembahasan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab Landasan Teori ini menjelaskan teori-teori yang menjadi dasar dalam penelitian ini. Adapun teori-teori ini bersumber dari buku dan jurnal-jurnal untuk mendukung pemahaman.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab Metodologi Penelitian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian termasuk desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan metode analisis data.

BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

Dalam bab analisis dan hasil ini membahas tentang data yang diperoleh selama penelitian dan hasil dari analisis tersebut. Bab ini juga mencakup interpretasi hasil serta diskusi mengenai temuan penelitian.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab penutup ini penulis memberikan kesimpulan dari hasil penelitian dan menyampaikan saran-saran yang relevan untuk penelitian lebih lanjut atau penerapan praktis dari temuan penelitian.