

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan hak asasi manusia. Setiap manusia memiliki hak yang sama untuk memperoleh layanan dan informasi kesehatan yang baik (Permata Sari 2021). Sistem pernapasan merupakan bagian vital yang sangat penting. Namun, banyak sekali penyakit yang dapat menyerang organ-organ sistem pernapasan, salah satunya bronkitis. Bronchitis merupakan penyakit infeksi pada saluran pernapasan yang menyerang bronkus. Penyakit ini banyak menyerang anak-anak yang lingkungannya banyak polutan, misalnya orangtua yang merokok di rumah, asap kendaraan bermotor, asap hasil pembakaran pada saat memasak yang menggunakan bahan bakar kayu (C Imiliati, NB Nugroho 2021). Penyebab penyakit bronchitis salah satunya infeksi dari Golongan virus seperti Rhinovirus, Respiratory Syncytial virus (RSV), virus influenza, virus para influenza, dan coxsackie virus. Bronchitis dapat juga disebabkan oleh parasit seperti askariasis dan jamur. Selain penyakit infeksi, bronchitis dapat pula disebabkan oleh penyebab non infeksi seperti bahan fisik atau kimia serta faktor risiko. Dalam beberapa literatur menunjukkan bahwa penerapan *artificial intelligence* dan *Machine Learning* dalam industri medis dapat secara efektif meningkatkan kualitas, efektivitas, dan efisiensi pelayanan instansi medis (Komalasari 2022). Pemanfaatan *artificial intelligence* dan *Machine Learning* sangat membantu dalam

pekerjaan manusia yang bisa diselesaikan dengan cepat serta efisien. Salah satunya menggunakan *Knowledge Discovery Database (KDD)* dan *Deep Learning* yang dapat membantu dalam mengekstrak data dalam jumlah yang banyak dan perlu dianalisis secara cepat dengan hasil yang tepat.

Medical imaging atau metode pencitraan medis telah lama digunakan oleh para dokter dan tenaga medis untuk memantau kesehatan pasien (Rashed and Popescu 2022). Pencitraan medis dapat membantu dokter mengetahui apa yang terjadi pada tubuh pasien tanpa operasi dan melihat apakah ada kelainan yang dapat menyebabkan penyakit. Dengan menerapkan *machine learning* dan *deep learning* dalam bidang kesehatan dapat sangat beraneka ragam, seperti halnya identifikasi, diagnosis, prediksi suatu penyakit, *smart health records*, *medical imaging*, dan lain sebagainya. Penelitian untuk memprediksi diagnosis pasien berdasarkan data riwayat kondisi kesehatan serta hasil diagnosis pasien-pasien sebelumnya menggunakan *machine learning* (Santoso, Megasari, and Hambali 2020). *Machine Learning* adalah bagian dari *kecerdasan buatan (AI)*, yang membangun model matematika berdasarkan data sampel, yang dikenal sebagai "data pelatihan", untuk membuat prediksi atau keputusan tanpa diprogram secara eksplisit untuk melakukan tugas (Alifariki 2019).

Machine Learning memanfaatkan *data mining* dan algoritma *computational intelligence* untuk meningkatkan model pengambilan keputusan. Pada penelitian yang dilakukan (Affandi dkk. 2021) diketahui KDD dapat melakukan proses nontrivial untuk mencari dan mengidentifikasi pola dalam data, dimana pola tersebut ditemukan valid, berguna dan dapat

dimengerti. Salah satu teknik data mining adalah klasifikasi. Teknik klasifikasi yang paling umum adalah *K-Nearest Neighbors* (KNN) (Okfalisa et al. 2018). Algoritma *K-Nearest Neighbors* (K-NN) adalah algoritma klasifikasi yang telah terbukti mampu memecahkan berbagai masalah klasifikasi. Dua pendekatan yang mungkin Algoritma menggunakan K- NN dengan *Euclidean* dan K-NN dengan *Manhattan* (Hidayati and Hermawan 2021). Berdasarkan penelitian sebelumnya dilakukan (Made, et al. 2022) pada judul “*Deteksi dini penyakit Hepatitis C dengan metode klasifikasi K-Nearest Neighbor*” dihasilkan akurasi testing sebesar 92%, presisi sebesar 92%, dan recall sebesar 99% dengan parameter metrik perhitungan jarak menggunakan metode Manhattan, pembobotan menggunakan distance, serta nilai K yaitu 11. Total percobaan yang dilakukan sebanyak 144 kali sehingga menghasilkan parameter terbaik dengan akurasi training sebesar 95%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kombinasi parameter terbaik untuk klasifikasi data penyakit Hepatitis C dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) yaitu metrik perhitungan jarak menggunakan metode Manhattan, pembobotan menggunakan distance, serta nilai K = 11. Penelitian ini hanya untuk deteksi dini (deteksi awal) penyakit Hepatitis C dan hanya menggunakan satu metode saja yaitu K-Nearest Neighbor (KNN).

Convolutional Neural Network (CNN) adalah jenis algoritma *Deep Learning* yang terdiri dari beberapa lapisan untuk memproses data dan mengekstraksi fitur. Algoritma jenis ini umumnya digunakan untuk pemrosesan gambar dan deteksi objek (Arrofiqoh and Harintaka 2018). Pada

sebuah literatur diketahui bahwa dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* Pengujian pada gambar dapat memperoleh nilai precision 98%, recall 94% (Rahim et al. 2019). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berjudul “*Classification of Human Activity Based on Radar Signal Using 1-D Convolutional Neural Network*” Hasil percobaan menunjukkan bahwa akurasi klasifikasi dari metode yang diusulkan adalah 96,1% (Chen and Ye 2020). Dan metode yang digunakan hanya satu metode saja yaitu CNN, diharapkan dengan penggabungan *Machine Learning* dan *Deep Learning* dapat meningkatkan akurasi dari sebuah penelitian sehingga didapatkan hasil yang bisa bermanfaat dalam membantu menganalisis penyakit bronchitis. Penelitian disimpulkan bahwa *K-Nearest Neighbors* dan *Convolutional Neural Network* dapat digunakan untuk penelitian pada bidang Kesehatan dan pengembangan sistem berbasis *Artificial Intelligence*. Dapat juga digunakan untuk membantu pihak instansi Kesehatan dalam memberikan pelayanan yang lebih baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Made, et al. 2022) yang telah dipaparkan di atas, penulis mengembangkan dengan melakukan penambahan metode CNN untuk mengambil judul “**Klasifikasi *K-Nearest Neighbor (K-NN)* Dan *Convolutional Neural Network (CNN)* Untuk Identifikasi Penyakit Bronkitis Pada Anak Balita Dengan Menggunakan Ekstraksi Fitur GLCM Berdasarkan Citra *X-Ray Thorax*”.**

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dapat disimpulkan rumusan masalah tersebut adalah :

1. Bagaimana merancang sebuah pola yang dapat mengklasifikasikan citra X-ray thorax anak balita pada penyakit bronchitis agar mengetahui hasil identifikasi sehingga mengurangi waktu tunggu yang lama.
2. Bagaimana menganalisis metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dan arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan citra X-ray thorax anak balita pada penyakit bronkitis?
3. Bagaimana Mendapatkan Nilai akurasi metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dan arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan citra X-ray thorax anak balita?

I.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk Mendapatkan akurasi prediksi X-Ray Thorax Penyakit bronchitis pada anak menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* dan arsitektur *Convolutional Neural Network (CNN)* pada parameter optimal yang ditentukan.
2. Untuk mengimplementasikan metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dan arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) guna mengklasifikasikan citra X-ray thorax anak balita untuk mendeteksi

penyakit bronchitis untuk membantu meningkatkan akurasi diagnosis dan penggunaan teknologi dalam bidang kesehatan.

I.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yang dapat dirasakan antara lain :

1. Sebagai alat pendukung proses diagnosis. sehingga mengurangi waktu tunggu, manfaat dan biaya dan yang dikeluarkan oleh pasien.
2. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu komputer dan kesehatan khususnya dalam bidang pengembangan machine learning dan deep learning khususnya metode K-Nearest Neighbor (K- NN) dan arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) dan penerapan pada X-Ray Thorax penyakit bronchitis.

I.5. Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang diterapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan sampel data *Image X-Ray* pada hasil Thorax pasien Anak Balita yang terdapat pada Radiologi RS. Bunda Thamrin dan diambil dalam periode waktu tertentu.
2. Menggunakan Klasifikasi metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* Dan *Convolutional Neural Network (CNN)*.
3. Data yang digunakan citra hasil *X-Ray Thorax* Paru terpapar bronkitis dan citra hasil *X-Ray Thorax* Paru Normal dari Radiologi Rumah Sakit.

I.6. Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan yang akan dikerjakan pada tesis ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi penjelasan dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika pembahasan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi kajian Pustaka yang mengkaji dari landasan teori, rumus dari persamaan, tabel atribut yang digunakan, dan tabel konversi yang ada.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini merupakan cara atau metode yang lebih spesifik yang dilakukan secara sistematis, dan teknik yang digunakan.

BAB IV : HASIL

Pada bab ini menjelaskan penjabaran dari teknik yang digunakan untuk pelaksanaan metode yang diterapkan berdasarkan tingkat dari prioritasnya.

BAB V: PEMBAHASAN

Pada bab ini merupakan pemaparan dari pertanyaan pada permasalahan penelitian yang ada dan menjabarkan kontribusi yang keilmuan dari penelitian ini.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan berbagai kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan uraian yang telah disimpulkan, serta saran kepada perusahaan atau untuk peneliti selanjutnya.