

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar orang saat ini tidak bisa lepas dari kebiasaan merokok. Kebiasaan merokok seperti itu mempermudah penyebaran bakteri, termasuk bakteri Respiratory Syncial Virus (RSV), yang juga dikenal sebagai pneumonia dan dapat ditularkan secara langsung.. (Ainun et al., 2021).

Pneumonia adalah penyakit yang menyerang jaringan paru-paru dan lebih sering disebabkan oleh virus dan bakteri. Sesak napas, peradangan paru-paru yang mendadak, dan demam adalah beberapa gejala penyakit ini.

Metode klasifikasi adalah salah satu cara untuk melakukan deteksi ini. Ada beberapa metode klasifikasi yang dapat digunakan, antara lain Naive Bayesian, Support Vector Machine (SVM), KNN, dan CNN. Banyak algoritma, seperti algoritma K-Nearest Neighbor dan Convolution Neural Network (CNN), yang didukung oleh metodologi kategorisasi ini. Meskipun metode KNN sederhana dan dapat menangani data dalam jumlah besar, algoritma CNN dapat mengklasifikasikan gambar dengan tingkat akurasi yang tinggi karena dapat meminimalkan sejumlah parameter bebas dan menangani deformasi gambar input seperti translasi, rotasi, dan skala.

K-KN merupakan salah satu algoritma yang efisien, efektif dan sederhana. Contohnya terdapat pada salah satu penelitian yang melakukan klasifikasi penyakit stroke. Pada penelitian tersebut memiliki hasil paling akurat yaitu 93.54% (Zuriati & Qomariyah, 2022).

CNN adalah pengembangan dari Multi-Layer Perceptron (MLP) yang dirancang untuk memproses data dua dimensi. Convolutional Neural Network CNN termasuk dalam kategori deep learning karena kedalaman jaringannya dan banyak diterapkan pada data citra (Vol et al., 2023).

CNN memiliki arsitektur dapat mempelajari fitur-fitur yang semakin kompleks pada layer, selain itu memberikan hasil yang akurat. Contohnya pada salah satu penelitian yang melakukan Deteksi Covid melalui CT Scan dengan Convolutional Network Neural. Pada penelitian tersebut memiliki hasil paling akurat yaitu 100% , namun berdasarkan hasil uji coba terhadap data baru yang tidak termasuk dalam proses pengujian dan pelatihan dapat di lihat ada data yang salah diprediksi yaitu data citra dengan kelas Covid-19 diprediksi sebagai “Normal”. (Putri, 2023)

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian ini untuk melakukan perbandingan performa antara algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Convolution Neural Network (CNN) dalam melakukan klasifikasi terhadap citra Chest X-ray dalam kategori paru-paru normal, dan paru-paru yang terjangkit penyakit pneumonia. Performa yang dibandingkan antara lain akurasi, precision, recall, f1 score. Perbandingan performa algoritma ke depannya diharapkan dapat berguna untuk peneliti dalam memilih algoritma untuk melakukan klasifikasi citra.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Penerapan metode KNN dan CNN untuk deteksi penyakit Pneumonia.
2. Bagaimana efektivitas klasifikasi penyakit pneumonia menggunakan algoritma KNN dan CNN?
3. Bagaimana kinerja algoritma KNN dan CNN dalam mengenali gambar radiologi pneumonia dari data citra medis?
4. Efektivitas Ekstraksi Fitur: Bagaimana efektivitas ekstraksi fitur dari gambar radiografi paru-paru antara KNN (fitur sederhana) dan CNN (fitur kompleks)? Apakah fitur yang diekstraksi oleh CNN membantu meningkatkan akurasi dalam klasifikasi pneumonia?

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian yang sedang dilakukan ini memiliki tujuan yang akan dicapai seperti berikut:

1. Mengetahui keakuratan metode klasifikasi dengan algoritma K-Nearest Neighbor pada pengolahan data penyakit Pneumonia.
2. Mengetahui keakuratan metode klasifikasi dengan algoritma Convolutional Neural Network pada pengolahan data penyakit Pneumonia.
3. Membandingkan performa antara algoritma KKN dan CNN dalam melakukan klasifikasi terhadap citra Chest X-ray dalam kategori paru-paru normal, dan paru-paru yang terjangkit penyakit pneumonia.

1.4 Batasan Masalah

Dari permasalahan yang telah disebutkan di atas, perlu suatu batasan masalah agar perluasan masalah dapat dihindari yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang ingin diselesaikan ialah identifikasi pengolahan data citra untuk mengklasifikasi penyakit Pneumonia dengan algoritma KNN dan CNN.
2. Data yang digunakan hanya Chest X-Ray paru-paru manusia terkena Pneumonia dan Normal.
3. Penulisan code menggunakan software google colab, bahasa yang digunakan ialah *Python*.
4. Metode yang digunakan adalah KNN dan CNN.

1.5 Kontribusi

Manfaat dari penelitian ini untuk membantu masyarakat dalam mengetahui tingkat risiko penyakit pneumonia yang pasien alami serta mengantisipasi penyakit tersebut dengan melakukan tindakan represif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi klasifikasi penyakit pneumonia dengan menggunakan algoritma machine learning.