

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Monkeypox atau cacar monyet adalah penyakit *zoonosis* yang disebabkan oleh *genus Orthopoxvirus* dari famili *Poxviridae*. Virus ini pertama kali ditemukan pada monyet sakit yang dibawa ke pusat penelitian Denmark dari Singapura pada tahun 1958, dan kasus pertama pada manusia ditemukan pada seorang anak di Kongo pada tahun 1970. Cacar monyet merupakan penyakit endemis di beberapa negara Afrika. Namun, sejak 13 Mei 2022, kasus cacar monyet dilaporkan terjadi di wilayah non-endemis (Kuncoro, 2023). Secara global, hingga Juni 2024, tercatat sebanyak 99.176 kasus cacar monyet telah ditemukan di seluruh dunia. Sementara itu, di Indonesia, tercatat 88 kasus cacar monyet per Agustus 2024, dengan penyebaran kasus yang terjadi di beberapa wilayah. DKI Jakarta mencatat jumlah kasus tertinggi, yaitu 59 kasus (Goodstats, 2024).

Cacar monyet merupakan penyakit yang sangat berbahaya dan menular. Penularan penyakit ini terjadi melalui kontak langsung dengan lesi kulit atau membran mukosa, permukaan terkontaminasi, dan droplet respirasi atau air liur. Faktor risiko meliputi berbagi ruang tidur, peralatan rumah tangga, pakaian, serta makan dan minum bersama (Budiyarto et al., 2023). Oleh karena itu, urgensi pengembangan sistem deteksi cacar monyet menjadi sangat penting untuk mencegah penyebaran yang lebih luas.

Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu model pengolahan gambar yang paling umum, menggunakan operasi konvolusi untuk mengekstrak fitur dari gambar, dan sangat baik untuk menemukan pola serta objek (Tamba, 2024). Menurut Kirana et al. (2020), banyak penelitian telah menunjukkan kemampuan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengenali pola dan citra. Adapun, *ResNet-101* adalah arsitektur jaringan yang diperkenalkan oleh Kaiming He dkk., yang memanfaatkan koneksi pintasan (*skip connections*) untuk mengatasi masalah *vanishing gradient*, sekaligus memperdalam kedalaman jaringan. Karena sifatnya yang sederhana dan efisien, banyak penelitian memilih *ResNet-101* sebagai ekstraktor fitur utama (Hanun et al., 2023).

ResNet-101 dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya yang unggul dalam menangani masalah *vanishing gradient*, yang sering muncul pada jaringan yang lebih dalam. Masalah ini dapat menghambat proses pelatihan dan mengurangi akurasi model, terutama saat jaringan memiliki kedalaman yang besar. Dengan teknik *skip connections*, *ResNet-101* mempertahankan kestabilan pelatihan meskipun memiliki kedalaman yang besar, memungkinkan aliran informasi yang lebih lancar dan menghindari degradasi kinerja. Keunggulan ini sangat penting untuk mendeteksi pola halus pada gambar cacar monyet. Selain itu, kemampuan *ResNet-101* dalam menjaga kestabilan pelatihan juga berkontribusi pada peningkatan akurasi deteksi, menjadikannya pilihan yang lebih efisien dan akurat untuk pengolahan citra cacar monyet.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur *ResNet-101* dalam mendeteksi cacar monyet pada manusia. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem deteksi berbasis teknologi yang mampu mendukung sektor kesehatan, khususnya dalam penanganan penyakit cacar monyet. Dengan adanya sistem deteksi otomatis ini, proses diagnosis diharapkan menjadi lebih cepat, akurat, dan dapat diakses oleh berbagai fasilitas kesehatan di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mendeteksi cacar monyet pada manusia menggunakan algoritma CNN dengan arsitektur *ResNet-101*.
2. Bagaimana hasil akurasi deteksi cacar monyet menggunakan arsitektur *ResNet-101*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeteksi cacar monyet pada manusia menggunakan Algoritma CNN dengan arsitektur *ResNet-101*.
2. Mengetahui hasil akurasi deteksi cacar monyet menggunakan arsitektur *ResNet-101*.

1.4 Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Fasilitas Kesehatan: Memudahkan deteksi cacar monyet, mempercepat diagnosis dan penanganan pasien.
2. Bagi Pemerintah: Membantu dalam pengendalian penyebaran cacar monyet, khususnya di wilayah non-endemis.
3. Bagi Peneliti dan Pengembang Teknologi Kesehatan: Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi deteksi penyakit berbasis citra dengan algoritma CNN dan *ResNet-101*.
4. Bagi Masyarakat: Menyediakan akses deteksi dini untuk mencegah penyebaran cacar monyet.

