

# Bab 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Paru-paru merupakan sepasang organ yang memiliki tekstur kenyal dan berisi udara, dibantu oleh Trakea dalam penghantaran udara. Paru-paru berfungsi sebagai tempat pertukaran oksigen dari udara dengan karbon dioksida dari darah. Paru-paru mengambil oksigen dari udara yang dihirup kemudian masuk ke aliran darah dan didistribusikan ke seluruh bagian sel, Ketika sel bekerja maka dihasilkan gas buangan berupa karbondioksida dilepaskan melalui aliran darah. Organ paru-paru terlibat dalam sintesis, penyimpanan, transformasi dan degradasi zat. Penyakit paru-paru diantaranya *pneumonia*(Abdillah dkk., 2022)

*Pneumonia* adalah penyakit paru-paru yang disebabkan oleh infeksi saluran pernapasan akut. *Pneumonia* menyebabkan berkurangnya asupan oksigen dan nyeri saat bernapas. Meskipun *pneumonia* dapat menyerang orang pada usia berapa pun, penyakit ini lebih sering terjadi pada orang yang berusia di atas 65 tahun dan anak-anak di bawah lima tahun. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), *pneumonia* bertanggung jawab atas 14% dari semua kematian pada anak di bawah lima tahun, menyebabkan 740.180 kematian pada tahun 2019(Yaseliani dkk., 2022).

*Pneumonia* adalah salah satu kondisi kesehatan yang paling sering terjadi di dunia, menyerang 450 juta pasien setiap tahun dengan 150 juta diantaranya adalah anak-anak. Sekitar 4 juta orang meninggal dunia setiap tahun karena penyakit ini, membuat penyakit ini masuk dalam 10 penyebab kematian tahunan paling mematikan di dunia(Ren dkk., 2021).

Deteksi *pneumonia* pernah diteliti oleh Yopento (2022) menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) berdasarkan pada ekstraksi fitur sobel. Hasil

presisi 91%, *recall* 92,8%, dan akurasi 91,54%. Penelitian ini memiliki akurasi 91,54% berdasarkan *epoch*, *learning rate* 0,0001, dan *batch* 20 (Yopento dkk., 2022) penelitian ini menggunakan 5856 gambar *CT-scan* paru-paru yang terbagi menjadi dua kelas, yaitu kelas normal dan kelas *Pneumonia*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka didapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Tingginya tingkat kematian yang disebabkan oleh penyakit *pneumonia*.
2. Terbatasnya metode untuk mengidentifikasi penyakit *pneumonia* ditengah kekurangan dokter spesialis paru-paru.
3. Pengidentifikasi penyakit citra medis *pneumonia* terdapat kebutuhan untuk mengembangkan langkah-langkah teruji yang dapat mengidentifikasi penyakit dengan meminimalisir kesalahan diagnosa citra medis *pneumonia*.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan citra hasil scan teknologi *CT-scan* pada paru-paru manusia
2. Penelitian ini akan mengklasifikasikan citra medis *pneumonia* yang terdiri dari dua kelas, yaitu normal dan *pneumonia*
3. Dataset penyakit *pneumonia* yang diambil dari situs Kaggle.com
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah CNN

## 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana mendesain dan membuat model klasifikasi citra medis *pneumonia* menggunakan CNN?

2. Bagaimana menguji dan menganalisis tingkat akurasi dan presisi penyakit *pneumonia* dengan model yang dibuat menggunakan *confusion matrix*?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mendesain dan membuat model klasifikasi citra medis *pneumonia* menggunakan CNN.
2. Menguji dan menganalisis tingkat akurasi dan presisi penyakit *pneumonia* dengan model yang dibuat menggunakan *confusion matrix*.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Untuk pengembangan ilmu pengetahuan  
Memberikan kontribusi ilmiah dalam melakukan klasifikasi menggunakan *machine learning*.
2. Untuk peneliti lain  
Dapat dijadikan referensi dalam mengaji penelitian yang sama atau dapat menjadikan wawasan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.
3. Untuk peneliti  
Diharapkan dapat menambah wawasan khususnya keilmuan di bidang *machine learning*.