

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada tahun 2020 di Indonesia terdampak wabah penyakit Covid-19. Covid-19 adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh coronavirus yang pada saat ini menjadi sebuah pandemi yang terjadi di banyak negara. Coronavirus adalah kelompok virus yang menyebabkan munculnya penyakit Covid-19. *Coronavirus* dapat menyebabkan infeksi saluran pernafasan pada manusia dari batuk pilek hingga *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS).

Banyak literatur klinis menunjukkan bahwa gejala pernapasan abnormal mungkin menjadi faktor penting untuk diagnosis beberapa penyakit tertentu (Boulding et al., 2016). Studi terbaru menemukan bahwa pasien Covid-19 memiliki gejala gangguan pernapasan yang jelas seperti sesak napas, demam, kelelahan, dan batuk kering (Sohrabi et al., 2020; Xu et al., 2020). Di antara gejala tersebut, pernapasan yang tidak teratur dianggap sebagai salah satu tanda awal Covid-19 (Chow et al., 2020). Bagi banyak orang, gejala awal gangguan pernapasan ringan sulit dikenali. Oleh karena itu, dengan mengetahui kondisi pernapasan merupakan langkah awal untuk mengidentifikasi terduga Covid-19.

Pengukuran respirasi konvensional biasanya meletakkan sensor pada bagian dada (Al-Khalidi et al., 2011). Peralatan pengukur kontak berukuran besar, mahal, dan proses pengukuran membutuhkan waktu yang lama. Dan juga, kontak dengan terduga Covid-19 selama pengukuran dapat meningkatkan risiko penyebaran Covid-19. Oleh karena itu, pengukuran non-kontak lebih cocok untuk situasi saat ini. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak metode pengukuran respirasi non-kontak telah dikembangkan berdasarkan sensor gambar, radar doppler (Kranjec et al., 2014), kamera kedalaman (Wang et al., 2020) dan kamera thermal (M.-H. Hu et al., 2017). Mempertimbangkan faktor-faktor seperti keamanan, stabilitas dan harga, teknologi pengukuran pencitraan thermal adalah yang paling sesuai untuk mengidentifikasi gejala fisik pada manusia. Sejauh ini, pencitraan thermal telah

digunakan sebagai teknologi pemantauan di berbagai bidang medis seperti perkiraan detak jantung (M. Hu et al., 2018) dan laju pernapasan (Chen et al., 2020).

Untuk itu, dalam penelitian ini akan dilakukan ekstraksi fitur dari sinyal thermal yang didapatkan secara periodik dari lubang hidung terduga Covid-19 dan dilakukan pengklasifikasian untuk menentukan ada tidaknya gangguan pernapasan menggunakan metode *Convolution Neural Network* (CNN) yang dijalankan pada perangkat mobile.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penyederhanaan fitur dari citra time series pengukuran suhu yang didapatkan dari pernapasan lubang hidung?
2. Bagaimana mengklasifikasi gangguan pernapasan pada sinyal thermal menggunakan metode *Convolution Neural Network* (CNN)?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, ruang lingkup masalah dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Kriteria inklusi dari subjek penelitian pada kondisi pernapasan normal tidak mengalami gejala sesak napas, sulit bernapas, mengi atau bengek berdasarkan hasil kuisioner dari gejala-gejala gangguan pernapasan.
2. Kriteria inklusi gangguan pernapasan berdasarkan *dataset respiratory* Ruijin Hospital, China (Jiang et al., 2020).
3. Subjek penelitian yang tidak memenuhi kriteria inklusi dikeluarkan dari penelitian.
4. Data penelitian diukur dari subjek penelitian yang tidak menggunakan masker, menggunakan masker satu lapis, masker tiga lapis, dan masker KN95.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai penulis dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan penyederhanaan fitur dari citra time series pengukuran suhu yang didapatkan dari pernapasan lubang hidung.
2. Melakukan klasifikasi gangguan pernapasan pada sinyal thermal menggunakan metode *Convolution Neural Network* (CNN).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memudahkan identifikasi awal gejala Covid-19 melalui pernapasan
2. Menghadirkan inovasi baru identifikasi gangguan pernapasan menggunakan sensor thermal berbasis mobile