

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Covid-19 adalah penyakit yang berasal dari China, lebih spesifiknya Wuhan, dan sudah menyebar hampir ke seluruh dunia. Penyakit ini disebabkan oleh coronavirus atau SARS-CoV-2, yang sebelumnya disebut dengan 2019-nCoV dan telah menjadi perhatian dunia [1]. Penyakit ini menyebabkan banyak sekali kematian di berbagai penjuru dunia. Covid-19 dapat menular melalui saluran pernapasan, biasanya ditularkan melalui batuk ataupun bersin. Gejala Covid-19 biasanya ditandai dengan demam, batuk, susah bernafas. Covid-19 juga memiliki beberapa gejala, salah satu gejalanya adalah pneumonia yang menginfeksi paru-paru [2]. Pada 11 Februari 2020, Direktur Jenderal WHO (*World Health Organization*) menyatakan "Covid-19" sebagai nama penyakit yang diakibatkan SARS-CoV-2. Sebulan kemudian, WHO menyatakan status pandemic dengan semakin meningkatnya jumlah kasus yang dimana kasus tersebut telah terjadi di 114 negara dengan mencapai 118.000 kasus dan kurang lebih 4.291 orang korban meninggal dunia [3]. Karena wabah belum berakhir, setiap detail harus dievaluasi dengan cermat dan pembaruan harus diikuti dengan cermat untuk memantau sifat epidemiologis Covid-19 [4].

Ada beberapa penelitian yang mencoba melakukan proses segmentasi atau memetakan suatu bagaian guna untuk mempercepat diagnosa dari suatu penyakit seperti Covid-19. Segmentasi citra sendiri merupakan prosedur penting untuk sebagian besar deteksi objek, pengenalan citra, ekstraksi fitur, dan tugas klasifikasi yang bergantung pada kualitas proses segmentasi[5]. Beberapa penelitian tentang segmentasi citra yang sudah pernah dilakukan, diantaranya seperti penelitian dengan judul "*Attention U-Net: Learning Where to Look for the Pancreas*" yang dimana penelitian tersebut melakukan segmentasi citra terhadap pankreas. Ada juga penelitian lain dengan judul "*Segmentation of Covid-19 Affected X-ray Image using K-means and DPSO Algorithm*" dimana penelitian ini melakukan segmentasi terhadap citra x-ray dada dengan metode K-means dan DPSO Algorithm.

Berdasarkan hal tersebut, skripsi ini akan melakukan segmentasi citra *x-ray* dada dengan menggunakan metode *Attention* U-Net, dengan harapan hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan untuk kepentingan bermanfaat lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Untuk mempermudah proses segmentasi area paru-paru pada citra *x-ray* dada, dibutuhkan sistem yang dapat melakukan segmentasi dengan baik.

1.2.2 Solusi Permasalahan

Solusi yang diusulkan adalah dengan membuat sistem segmentasi citra *x-ray* dada menggunakan metode *Attention* U-Net.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan yang diperlukan guna melakukan penelitian ini sehingga dapat memperoleh hasil yang sesuai yaitu:

1. Bagaimana pengaruh jumlah *epoch* terhadap hasil segmentasi citra *x-ray* dada?
2. Berapa tingkat akurasi hasil segmentasi citra *x-ray* dada yang dihasilkan dengan menggunakan *Dice Similarity Coefficient*?

1.3 Batasan Masalah

1. Menggunakan *dataset* citra *x-ray* dada beserta target *masking*-nya yang diambil dari alamat berikut: <https://www.kaggle.com/datasets/anasmohammedtahir/covidqu> [25]. *Dataset* tersebut berjumlah 33.920 citra x ray dada yang diambil pada 25 juni 2023. Dari 33.920 citra x ray dada, diambil 9000 citra *x-ray* dada yang terbagi atas 3000 citra *x-ray* dada Covid-19, 3000 citra *x-ray* dada non-Covid-19 (virus Pneumonia atau Bakteri), dan 3000 citra *x-ray* dada normal. *Dataset* yang berjumlah 9000 citra *x-ray* dada tersebut dibagi menjadi 20% data *testing* dan 80% *training*.

2. Validasi Menggunakan *5-fold cross-validation* yang mana data *validating* diambil dari data *training*.
3. Menggunakan Google Collab untuk menjalankan program segmentasi.
4. *Epoch* yang digunakan dalam uji adalah 3, 6 dan 10 dengan *learning rate* yang digunakan bernilai 0.0001.

1.4 Manfaat dan Tujuan

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan segmentasi paru-paru citra *x-ray* dada menggunakan metode *Attention U-Net*, juga untuk melihat pengaruh dari *epoch* terhadap hasil segmentasi citra *x-ray* dada menggunakan metode *Attention U-Net* dan untuk mengetahui tingkat akurasi hasil segmentasi citra *x-ray* dada yang dihasilkan dengan menggunakan *Dice Similarity Coefficient*.

1.4.2 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian-penelitian lain dan diharapkan dapat menjadi referensi untuk segmentasi.

1.5 Sistematika Laporan

Laporan skripsi ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisikan latar belakang tentang ruang lingkup masalah yang dibahas, juga solusi yang diusulkan untuk memecahkan masalah, tujuan sekaligus manfaat dari diterapkannya solusi yang diusulkan, dan sistematika penulisan.

- BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas secara teori tentang citra digital, segmentasi citra, *convolutional neural network*, *u-net*, *attention u-net*, serta penelitian terdahulu.

- BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang *dataset* citra *x-ray* dada yang digunakan dalam penelitian, diagram alur sistem segmentasi citra *x-ray* dada menggunakan metode *attention* u-net, serta skenario uji coba yang dilakukan.

- BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang lingkungan uji coba, kode program pembuat *training* dan *testing attention* u-net, hasil uji coba dan analisis hasil uji coba program *attention* u-net.

- BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian segmentasi citra *x-ray* dada dengan metode *attention* u-net