

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Backpropagation atau disebut juga propagasi balik adalah salah satu algoritma dalam melatih jaringan syaraf tiruan. Algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* sering digunakan dalam menyelesaikan tugas yang kompleks seperti mengklasifikasi (Sutikno et al., 2016), mendeteksi (Sofiana dan Sutikno, 2018), memprediksi dan pengenalan pola (Tandrian dan Kusnadi, 2019) dan juga mendeteksi dugaan penyakit paru berdasarkan gejala (Syafria et al., 2018). Selain itu, algoritma jaringan syaraf tiruan *Bacpropagation* juga sering digunakan dalam pengklasifikasian dan identifikasi citra.

Adapun penelitian identifikasi citra yang menggunakan algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* seperti mengidentifikasi corak batik. Tahap pertama dilakukan *preprocessing* dengan mengubah citra menjadi *grayscale* dan dilakan segmentasi untuk memisahkan objek dari latar belakang (*background*). Selanjutnya dilakukan ekstraksi fitur dengan metode *grey level co-occurrence matrix* (GLCM). Tahap akhir dilakukan training dan testing dengan algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation*. Pada penelitian ini didapatkan hasil dengan akurasi yang baik, yaitu sebesar 80% (Juwita dan Solichin, 2018). Dalam penelitian lain algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* juga diusulkan sebagai algoritma dalam pengenalan wajah. Hasil yang di dapatkan juga menunjukkan performa yang baik (Vasanthi dan Seetharaman, 2021).

Selain itu, Algoritma jaringan syaraf tiruan *Backporpagation* juga merambah masuk kedalam bidang pencitraan medis. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian citra medis khususnya paru menggunakan pendekatan algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation*. Penelitian yang dilakukan adalah deteksi kanker paru berdasarkan sampel jaringan atau biopsi paru yang di ekstraksi dengan pendekatan GLCM dan mendapatkan nilai akurasi data uji sebesar 81,25% (Adi et al., 2018). Pendeteksian kanker paru berdasarkan citra *Computed tomography* (CT) dengan nilai

akurasi 80% (Anifah et al., 2018). Deteksi penyakit *Tuberculosis* (TB) berdasarkan *chest X-Ray* dengan menggunakan 34 data latih dan 30 data uji. Nilai akurasi yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebesar 79,41% (Depinta dan Abdullah, 2017). Pada penelitian lain, klasifikasi dini kanker paru mendapatkan akurasi 92.6% (Arulmurugan dan Anandakumar, 2018). Disamping itu ada juga penelitian yang menggunakan algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam mendiagnosis karies pada gigi. Sampel yang diolah adalah citra *dental X-Ray*. Hasil penelitian menunjukkan karies gigi dapat identifikasi dengan akurat. Nilai akurasi yang di dapatkan adalah sebesar 97,1% (Geetha et al., 2020).

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit saluran pernafasan menular yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-COV2). Pada kebanyakan penderita, gejala yang biasanya timbul berupa demam, batuk, kelelahan serta mengalami gejala sesak (Jin et al., 2020). Penyakit ini pertama kali muncul di kota Wuhan China dan menyebar keseluruh dunia (Lin et al., 2020). Pada tanggal 9 Maret 2020, *World Health Organization* (WHO) menetapkan COVID-19 sebagai pandemi. Pada tanggal 17 Maret 2021, lebih dari 119 juta kasus dikonfirmasi dan lebih dari 2,6 juta kasus kematian yang tersebar di 223 negara di dunia (World Health Organization, 2021).

Selain dengan upaya vaksinasi, identifikasi dini penderita COVID-19 dapat membantu membatasi penyebaran yang semakin meluas. Salah satu faktor dibalik cepatnya penyebaran penyakit ini adalah waktu uji klinis yang lama. Pengujian klinis yang cepat merupakan sebuah tantangan yang dihadapi dalam menangani penyebaran COVID-19 (C. Li et al., 2020). Sebagian besar negara termasuk Indonesia menghadapi masalah kekurangan alat pendeteksi dan tenaga ahli dalam mendiagnosa penyakit ini (Giri dan Rana, 2020).

Terdapat beberapa pemeriksaan penunjang dalam menegakan diagnosa COVID-19. Pemeriksaan yang biasa dilakukan adalah pemeriksaan laboratorium seperti *Reverse-Transcriptase Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) dan pemeriksaan penunjang berupa pencitraan medis seperti *X-Ray*, *Computed tomography* (CT) dan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). *X-Ray* adalah salah satu teknik pencitraan medis dan juga salah satu alternatif untuk mengidentifikasi gejala *pneumonia* yang disebabkan oleh COVID-19. Meskipun *chest X-Ray* tidak dijadikan

rekomendasikan sebagai pemeriksaan penunjang dalam mendiagnosa *pneumonia* yang di sebabkan oleh COVID-19. Namun layak di jadikan alternatif karena ketersediaanya cukup banyak dan mudah ditemukan di rumah sakit (J. Li et al., 2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menunjukkan akurasi algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam identifikasi dan klasifikasi citra cukup baik. Serta mengingat penampakan pencitraan *chest X-Ray pneumonia* penderita COVID-19 dan *pneumonia* penyakit lain sulit dibedakan. Selain itu ketepatan identifikasi *pneumonia* dari hasil pencitraan *chest X-ray* merupakan hal yang penting. Maka dalam hal ini, diusulkan metode identifikasi citra *chest X-ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan paru normal dengan menggunakan algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dengan judul penelitian **“Identifikasi Penderita COVID-19 Berdasarkan Chest X-Ray Menggunakan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation*”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dapat mengidentifikasi citra *chest X-Ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan citra paru normal.
2. Berapa akurasi jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam mengidentifikasi citra *chest X-Ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan citra paru normal.

1.3 Batasan Masalah

Adapun untuk membatasi penelitian ini agar sesuai dengan pokok permasalahan, maka di tetapkan batasan sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi citra *chest X-Ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan paru normal.
2. Menggunakan algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam mengidentifikasi citra *chest X-Ray*.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan uraian perumusan masalah yang penulis angkat, tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1 Mengidentifikasi citra *chest X-Ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan citra paru normal.
- 2 Mengetahui akurasi jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam mengidentifikasi citra *chest X-Ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan citra paru normal.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

- 1 Mengetahui sejauh mana efektifitas penggunaan algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam mengidentifikasi citra *chest X-Ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan citra paru normal.
- 2 Diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan rujukan bagi tenaga medis dalam membantu menegakan diagnosa COVID-19.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan penelitian ini mengacu kepada pola sebagai berikut :

Bab I: Pendahuluan

Berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Pada bab ini dijelaskan secara singkat mengenai algoritma algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation*, *medical imaging*, *chest X-ray*, teknik *preprocessing* citra, ekstrasi fitur serta penelitian yang relevan.

Bab III : Metode Penelitian

Bab ini membahas tentang kerangka kerja, cara pengumpulan data, mengolah data dan melatih jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam mengidentifikasi citra *chest X-Ray*.

BAB IV : Analisa dan Perancangan

Bab ini membahas tentang tahapan analisa dan perancangan, data yang digunakan, menganalisa sistem, pelatihan jaringan syaraf tiruan dengan algoritma *Backpropagation* serta perancangan sistem.

Bab V : Implementasi Sistem

Bab ini membahas hasil implementasi algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam mengidentifikasi citra *chest X-Ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan citra paru normal.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan hasil penelitian serta tingkat akurasi algoritma jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dalam mengidentifikasi citra *chest X-Ray* penderita COVID-19, penderita penyakit gangguan paru selain COVID-19 dan citra paru normal.