

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kesehatan adalah anugerah paling berharga yang dimiliki manusia, sehingga perlu menjaga kesehatan dan melindungi diri dari penyakit yang menyerang organ tubuh. Penyakit paru-paru adalah salah satu permasalahan besar yang masih dihadapi Indonesia. Tuberkulosis merupakan penyakit paru-paru yang sangat berbahaya. *Mycobacterium tuberculosis* adalah virus pada tuberkulosis, yang dapat terpapar melalui air liur atau dahak di udara. World Health Organization mencatat 10,4 juta kasus baru tuberkulosis di tahun 2015. Kasus-kasus tersebut meliputi 5,9 juta pria, 3,5 juta wanita, dan 1 juta anak-anak. Prevalensi di Indonesia pada penyakit tuberkulosis 2013 dengan presentase 0,4%, tahun 2018 0,4% dan di tahun 2020 tuberkulosis mengalami kenaikan menjadi 845.000 dengan total kematian lebih dari 98.000. (Wahdi, A., & Dewi Retno Puspitosari, Mt. 2021).

Cara mendiagnosa penyakit paru – paru dalam dunia medis adalah dengan menggunakan hasil rontgen atau citra x-ray. Karena itu dibutuhkan peran dari profesi dokter ataupun tenaga medis. Untuk membaca hasil citra x-ray dokter memerlukan cukup waktu yang lama untuk mendiagnosa, terlebih lagi dengan jumlah yang banyak maka dokter akan kelelahan yang mengakibatkan salah membaca hasil citra x-ray. Didaerah yang cukup pelosok juga masih kurang dokter spesialis paru – paru dimana diperlukan nya sebuah teknologi untuk dapat membaca hasil rontgen atau citra x-ray. Dewasa ini kemajuan teknologi dapat memenuhi semua kebutuhan, terutama dalam dunia medis. *Deep learning* dapat digunakan untuk pengambilan keputusan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) mengimplementasikan mengklasifikasikan gambar.

Dari latar belakang masalah yang didapat, maka dibuatkan aplikasi dengan basis dekstop untuk mengklasifikasi penyakit tuberkulosis serta paru dalam keadaan normal menggunakan teknologi pembelajaran mendalam dengan metode Jaringan Saraf Konvolusional (CNN). Aplikasi ini memiliki keluaran berupa

informasi diagnosa hasil rontgen paru – paru mengalami tuberculosis, atau dalam keadaan normal.

1.2 Identifikasi Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah

Identifikasi permasalahan yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir berdasarkan konteks permasalahan ini yaitu menganalisa dan membangun sebuah aplikasi klasifikasi dari hasil rontgen yang dapat memudahkan dokter atau petugas medis dalam mendiagnosa penyakit tuberculosis. Maka dapat dirumuskan masalah diantaranya:

1. Bagaimana membuat rancangan model yang dapat mengklasifikasikan penyakit tuberculosis menggunakan model CNN?
2. Bagaimana membuat tampilan antarmuka aplikasi untuk klasifikasi penyakit tuberculosis menggunakan model CNN?

1.2.2 Batasan Masalah

Menurut rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, batasan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Metode yang diterapkan pada sistem ini adalah Jaringan Saraf Konvolusional (CNN).
2. Data citra x-ray diperoleh dari sumber situs web kaggle.com dengan warna hitam putih.
3. Gambar yang digunakan memiliki resolusi 512 x 512 piksel dalam format PNG.
4. Dataset yang dipakai terdiri dari 200 set data yang mencakup data uji dan data latih.
5. Hasil *output* dari aplikasi berupa informasi dalam bentuk gambar dan teks hasil klasifikasi. Jika teks berwarna hijau menunjukkan klasifikasi normal dan jika merah menunjukkan terpapar penyakit tuberculosis.

1.3 Tujuan Penelitian

Pada Penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan aplikasi yang dapat mengklasifikasikan hasil rontgen guna mendeteksi penyakit tuberkulosis menggunakan metode Jaringan Saraf Konvolusional (CNN). Aplikasi menampilkan informasi dari hasil klasifikasi penyakit tuberkulosis manusia agar memudahkan proses klasifikasi hasil rotgen yang digunakan oleh dokter dan tenaga medis.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini menawarkan berbagai keuntungan dalam menyelesaikan masalah yang ada. Berikut beberapa manfaat yang diharapkan oleh peneliti:

1.4.1. Bagi Mahasiswa

1. Dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah dipelajari di perguruan tinggi. Serta dapat menganalisis dan mengidentifikasi masalah.
2. Sebagai syarat menyelesaikan Program Strata 1 Jurusan Informatika Universitas Pembangunan Jaya.

1.4.2. Bagi Masyarakat

1. Aplikasi dapat membantu dokter dan tenaga medis dalam diagnosa klasifikasi penyakit tuberkulosis.
2. Memberikan keefektifitas dalam mendiagnosa penyakit tuberkulosis.

1.5 Kebaruan

Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi klasifikasi penyakit tuberkulosis menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Algoritma ini mampu memproses citra rotgen sehingga dapat terklasifikasi hasil diagnosa penyakit. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu dokter dan tenaga medis dalam mengklasifikasi penyakit tubekulosis yang efektif dan efisien.

1. Penggunaan algoritma CNN untuk klasifikasi citra rontgen.
2. Klasifikasi penyakit tuberkulosis dan paru – paru normal.

1.6 Kerangka Penulisan

Bab-bab yang akan dibahas dalam laporan dimasukkan dalam kerangka penulisan laporan akhir tugas ini. Struktur kerangka penulisannya adalah sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bagian ini akan mengkaji landasan permasalahan yang ditemukan oleh pencipta sekaligus usulan yang dapat diajukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kebaruan, dan kerangka penulisan semuanya merupakan sub-bab pendahuluan.

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Analisis Pustaka Bab ini akan membahas tentang berbagai landasan teori penelitian yang relevan dan referensi penelitian-penelitian sebelumnya. Sub-bab Tinjauan Pustaka mencakup pencapaian-pencapaian sebelumnya dan tinjauan teoritis.

3. BAB III: TAHAP PELAKSANAAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian dari awal sampai akhir. Subbagian tahap implementasi adalah tahap implementasi dan tahap pengujian.

4. BAB IV: PERANCANGAN

5. Bab ini akan membahas tahap-tahap dalam merancang aplikasi, termasuk penentuan spesifikasi kebutuhan, pembuatan diagram, dan pembuatan sketsa aplikasi.

6. BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

7. Bab ini akan menjelaskan implementasi tampilan aplikasi yang telah dikembangkan dalam bentuk aplikasi desktop, serta memberikan penjelasan mengenai komputasi aritmatika dan hasil dari pengujian *black box* dan *white box*.

8. BAB VI: PENUTUP

Bab ini menguraikan kesimpulan penelitian yang telah dilakukan dan menyajikan saran-saran yang ingin peneliti sampaikan kepada pembaca artikel ini.