

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Penyakit pada jantung umumnya didiagnosis dengan beberapa cara yang berbeda. Dalam melakukan diagnosis terdapat kombinasi temuan klinis, radiologis, dan laboratorium untuk meningkatkan kemungkinan diagnosis yang benar. Rontgen toraks dapat membantu memastikan penyakit yang diidap oleh pasien dengan mencari temuan khusus atau objek abnormal yang terjadi pada paru-paru, yang mana diperlukan penilaian agar memenuhi syarat sehubungan dengan gambaran klinis.

Diagnosis dengan menggunakan x-ray merupakan salah satu pilihan dalam mendiagnosis suatu penyakit, membantu dalam mengungkap perubahan patologis yang tidak terduga. Dalam perubahan patologis yang terjadi biasanya berkaitan dengan kondisi abnormal yang terjadi pada bagian tertentu. Pada paru-paru terdapat beberapa kondisi abnormal yang perlu diperhatikan dalam mendiagnosis penyakit diantaranya aortic enlargement, atelectasis, calcification, cardiomegaly, consolidation, ILD (interstitial lung disease), infiltration, lung opacity, nodule/mass, other lesion, pleural effusion, pleural thickening, pneumothorax, dan pulmonary fibrosis.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, banyak peneliti yang mulai melakukan penelitian terhadap citra x-ray toraks untuk mendeteksi kondisi jantung. Pada umumnya diagnosis pada x-ray toraks dilakukan secara manual oleh para dokter ahli dan membutuhkan ketelitian dalam memeriksa x-ray toraks pasien. Citra x-ray toraks dari hasil rontgen memiliki gambar yang terlihat samar, sehingga dibutuhkan ketelitian dalam mencari temuan khusus yang terjadi pada jantung. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan menggunakan metode deep learning dan peningkatan kualitas citra x-ray untuk membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit pada jantung secara cepat.

Deep learning merupakan cabang ilmu *machine learning* yang berbasis jaringan saraf tiruan (JST) atau bisa disebut perkembangan dari jaringan saraf tiruan (JFT). Perbedaan dengan JST sendiri adalah banyaknya hidden layer pada deep learning yang di modelkan sedemikian rupa sehingga mampu memberikan output yang lebih akurat. Deep learning mengajari komputer melakukan sesuatu yang natural seperti manusia dan 3 memiliki beberapa algoritma. Salah satu algoritma deep learning yang digunakan dalam penelitian ini adalah convolutional neural network dimana dapat memproses data 2 dimensi, misalnya gambar. *Convolutional neural network* ini diklaim sebagai algoritma terbaik dan paling banyak digunakan untuk mendeteksi objek dari data citra digital .

### **1.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, terdapat permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan deteksi rongsen dada , sehingga permasalahan dirumuskan sebagai:

1. Bagaimana proses Regresi *Cardiomegaly* dari sebuah dataset image dengan menggunakan python
2. Bagaimana tingkat RMSE,MSE dan juga MAE yang didapatkan dari hasil regresi menggunakan *Convolutional neural network*.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung nilai dari regresi untuk mengetahui hasil gambar yang menentukan class normal, rawan atau cardio.
2. Untuk mengetahui unjuk kerja dari proses regresi dilihat dari RMSE,MSE dan juga MAE

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah:

1. Data yang dipakai diambil dari <https://www.kaggle.com/datasets/paultimothymooney/chest-xray-pneumonia>.
2. Dataset penelitian terdiri dari berbagai foto rontgen dada yang menunjukkan ukuran jantung.
3. System regresi dibuat menggunakan google colab.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh oleh penelitian ini adalah:

1. Membantu masyarakat dalam mendeteksi ukuran jantung pada citra x-ray agar masyarakat bisa tau kondisi jantungnya melalui deep learning.
2. Membantu pekerjaan dalam mendeteksi ukuran jantung pada citra x-ray secara efektif dan efisien.
3. Mengembangkan aplikasi pengolahan citra x-ray khususnya metode pendekatan *deep learning* dalam mendeteksi ukuran jantung.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan gambaran singkat mengenai isi tulisan secara keseluruhan, maka akan diuraikan beberapa tahapan dari penulisan secara sistematis, yaitu :

##### **1) BAB I PENDAHULUAN**

Bab I ini menguraikan secara umum mengenai hal yang menyangkut latar belakang, perumusan masalah dan bahasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

##### **2) BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II ini berisi teori-teori tentang hal-hal yang berhubungan dengan klasifikasi bakteri, visi komputer, pemrosesan citra, deep learning dan metode yang digunakan.

### **3) BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab III ini berisi tentang tahap penelitian, instrumen penelitian, dan penerapan algoritma serta pengolahan data.

### **4) BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab IV ini berisi tentang hasil dan pengolahan data serta pembahasan yang disertai tabel hasil penelitian.

### **5) BAB V PENUTUP**

Bab V ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.