

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit kardiovaskular atau dengan nama lain dikenal sebagai penyakit jantung adalah kondisi di mana terjadinya penyumbatan atau penyempitan pada pembuluh darah yang dapat mengakibatkan nyeri pada dada, stroke dan penyakit mematikan, seperti serangan jantung. Menurut WHO, dari 56,6 juta kematian di seluruh dunia sebanyak 17,5 juta jiwa meninggal dunia akibat penyakit jantung (Felicia, 2022). Seorang yang berisiko tinggi mengidap penyakit jantung atau kardiovaskular memerlukan pemeriksaan dini guna untuk mencegah risiko kematian.

Pengidap penyakit kardiovaskular pada umumnya memiliki suara detak jantung yang abnormal pada saat pemeriksaan berupa murmur. Murmur jantung adalah suatu kondisi dimana jantung mengeluarkan suara atau tiupan yang terjadi karena adanya gejala aliran darah pada jantung atau penyebab lain seperti adanya kontraksi otot pada jantung (Puji, 2021).

Sementara itu, untuk mendeteksi murmur dibutuhkan sebuah instrument yang digunakan untuk merekam suara yang berhubungan dengan aktifitas jantung yang dinamakan *phonocardiograph*. Sedangkan *phonocardiogram* adalah bentuk rekaman suara aktifitas jantung yang sudah diproses oleh alat atau mesin *phonocardiograph*. Penggunaan *phonocardiogram* untuk pendeteksian guna menjadi rujukan apakah seorang pengidap kardiovaskular atau murmur harus ditangani lebih lanjut atau tidak.

*Deep Learning* subbidang dari kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* yang berfokus pada *Neural Network Models* dan dapat membuat keputusan dengan data yang akurat. *Deep learning* cocok digunakan untuk konteks di mana datanya sangat kompleks atau rumit. *Neural Network Models* sendiri merupakan penerapan dari *Deep Learning* yang terinspirasi dari struktur otak manusia (Kelleher, 2019).

Pendeteksian murmur jantung dapat dideteksi menggunakan rekaman suara jantung yang diolah menjadi sebuah frekuensi. *Deep learning* akan menerima hasil rekaman suara tersebut sebagai *input* dan akan menghasilkan *output* klasifikasi.

Penelitian yang dilakukan (Naveen dan Parigi Sai Teja Reddy, 2021) menghasilkan model klasifikasi dengan model *long short term memory* (LSTM) dan *convolutional neural network* (CNN) dan menggunakan metode *transfer learning*. Model klasifikasi

dihasilkan dari dataset Physionet. Hasil dari model tersebut didapatkan nilai akurasi 94% dengan model LSTM dan untuk model CNN didapatkan nilai akurasi 89%. Dari dua model yang dilakukan, *performance* yang dihasilkan oleh model CNN lebih rendah dari model LSTM dengan hasil Precision 90% berbanding dengan 94%, Recall 89% berbanding 93%, dan F1-Score 88% berbanding 94%.

Pada penelitian ini, akan dilakukan penelitian untuk pengidap murmur jantung berdasarkan suara detak jantung menggunakan dataset yang tersedia dengan metode klasifikasi, menggunakan *Deep Learning* serta tinjauannya menurut Islam.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, berikut rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana cara pengolahan suara jantung untuk menjadi klasifikasi suara detak jantung?
2. Bagaimana penerapan model klasifikasi suara detak jantung menggunakan *Deep Learning*?
3. Bagaimana hasil akurasi data yang diperoleh dengan penggunaan algoritma *Deep Learning*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah seperti:

1. Menghasilkan model klasifikasi murmur jantung menggunakan rekaman suara detak jantung dengan *Deep Learning*.
2. Mengetahui seberapa akurat algoritma yang digunakan.
3. Mengevaluasi performa model yang dihasilkan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini seperti:

1. Membantu para ahli untuk mendapatkan pemahaman yang lebih jelas atau spesifik.
2. Menambah pengetahuan bagi Penulis dalam bidang *Artificial Intelligence* dan dapat menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam lingkungan sekitar.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Diperlukan batasan dalam penelitian, batasan pada penelitian ini hanya melakukan klasifikasi suara jantung berdasarkan dataset yang tersedia pada situs Physionet ([moody-challenge.physionet.org/2022/](https://moody-challenge.physionet.org/2022/)) tanpa menjelaskan atau mendeeksi penyakit yang lebih jelas atau spesifik dan model dievaluasi menggunakan *Accuracy*, *Recall*, *Precision*, dan *F1-Score*.