

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan terkait prediksi penyakit jantung bawaan menggunakan metode *Artificial Neural Network Backpropagation*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) atau bisa disebut juga Jaringan Syaraf Tiruan (JST) menggunakan *Backpropagation* dengan library *Keras* pada *Python* mampu melakukan prediksi penyakit jantung bawaan berdasarkan atribut jenis kelamin, umur, cepat lelah, demam, sesak nafas, biru, sering pusing, sering batuk, pilek, cuping hidung, sering lemas, berdebar-debar, retraksi, gagal tumbuh, dan infeksi paru berulang.
2. Akurasi terbaik dari prediksi penyakit jantung bawaan dengan metode Algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) *Backpropagation* dengan menggunakan dataset pasien dengan riwayat penyakit jantung bawaan dan orang yang tidak memiliki riwayat penyakit jantung bawaan menghasilkan akurasi sebagai berikut.
 - a. Prediksi menggunakan 2 *hidden layer* dengan 500 unit menggunakan fungsi aktivasi relu, 1 output layer menggunakan fungsi aktivasi sigmoid, epoch sebesar 100, batch size sebesar 32 dan menggunakan optimizer adam menghasilkan akurasi sebesar 92% dengan nilai MSE sebesar 0,05287.
 - b. Prediksi menggunakan 3 *hidden layer* dengan 1000 unit menggunakan fungsi aktivasi relu, 1 output layer menggunakan fungsi aktivasi sigmoid, epoch sebesar 100, batch size sebesar 32 dan menggunakan optimizer adam menghasilkan akurasi sebesar 92% dengan nilai MSE sebesar 0,06313.
 - c. Prediksi menggunakan 4 *hidden layer* dengan 1500 unit menggunakan fungsi aktivasi relu, 1 output layer menggunakan

- fungsi aktivasi sigmoid, penambahan regulaizer sebesar 0,1, epoch sebesar 100, batch size sebesar 32 dan dropout sebesar 0,3, dengan menggunakan optimizer adam menghasilkan akurasi sebesar 95% dengan nilai MSE sebesar 0,05422.
- d. Prediksi menggunakan 5 *hidden layer* dengan 2000 unit menggunakan fungsi aktifasi relu, 1 output layer menggunakan fungsi aktivasi sigmoid, penambahan regulaizer sebesar 0,1, epoch sebesar 100, batch size sebesar 32 dan dropout sebesar 0,3, dengan menggunakan optimizer adam menghasilkan akurasi sebesar 95% dengan nilai MSE sebesar 0,05921.
 - e. Prediksi menggunakan 6 *hidden layer* dengan 2500 unit menggunakan fungsi aktifasi relu, 1 output layer menggunakan fungsi aktivasi sigmoid, penambahan regulaizer sebesar 0,1, epoch sebesar 100, batch size sebesar 32 dan dropout sebesar 0,3, dengan menggunakan optimizer adam menghasilkan akurasi sebesar 95% dengan nilai MSE sebesar 0,04896.
 - f. Prediksi menggunakan 6 *hidden layer* dengan 2500 unit menggunakan fungsi aktifasi relu, 1 output layer menggunakan fungsi aktivasi sigmoid, penambahan regulaizer sebesar 0,1, epoch sebesar 100, batch size sebesar 16 dan dropout sebesar 0,3, dengan menggunakan optimizer adam menghasilkan akurasi sebesar 96% dengan nilai MSE sebesar 0,04178.
 - g. Prediksi menggunakan 6 *hidden layer* dengan 2500 unit menggunakan fungsi aktifasi relu, 1 output layer menggunakan fungsi aktivasi sigmoid, penambahan regulaizer sebesar 0,1, epoch sebesar 500, batch size sebesar 16 dan dropout sebesar 0,3, dengan menggunakan optimizer adam menghasilkan akurasi sebesar 96% dengan nilai MSE sebesar 0,04106.
3. Hasil dari pengujian 5c model dapat diketahui model hasil akurasi dan nilai MSE terkecil berada pada model ke-5c dengan akurasi 96% dan nilai MSE sebesar 0,04106.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ini, saran yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

1. Model prediksi dapat dikembangkan dengan beberapa percobaan lain seperti memperbanyak *epoch*, mengganti optimaizer, dan memperbanyak *hidden layer*.
2. Penelitian lebih lanjut dapat menggunakan kombinasi *Artificial Neural Network Backpropagation* dengan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk mengoptimalkan pada proses pembobotan.
3. Model algoritma *Artificial Neural Network Backpropagation* pada memprediksi Penyakit Jantung Bawaan dapat diimplementasikan ke sistem untuk memudahkan para dokter melakukan diagnosis Penyakit Jantung Bawaan.