

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

1. Program *Machine Learning* yang dibuat dengan model *neural network* tiga lapisan dimana terdapat empat neuron masukan pada lapisan pertama, 16 neuron pada lapisan kedua, dan satu neuron keluaran pada lapisan ketiga dapat memperoleh *set point* suhu untuk AC secara otomatis.
2. Model *neural network* mendapatkan masukan berupa suhu luar, suhu dalam, kelembapan, dan laju metabolisme yang digunakan untuk memperoleh *set point* AC setelah melakukan pelatihan *backpropagation*.
3. Model *neural network* yang di buat dapat menjaga nilai kenyamanan termal yang baik dengan menjaga parameter PMV bernilai -0,5 – 0,5 dan dapat berjalan stabil dengan nilai MAE pengujian sebesar 0,10884, nilai MSE pengujian sebesar 0,03221, nilai RMSE pengujian sebesar 0,017946, dan nilai R<sup>2</sup> sebesar 97,6%.
4. Sistem yang dibuat dapat melakukan simulasi dengan baik, Twincat dapat mengirim nilai masukan model neural network dan mendapatkan nilai *set point* suhu untuk memilih mode AC menggunakan fungsi GVL dan program python berjalan dengan menggunakan fungsi *Ntstartprocess*.
5. Sistem dapat bekerja dengan baik ketika berjalan dengan waktu proses neural network rata-rata menghabiskan waktu 0,066821 detik dan dalam 25 kali percobaan terdapat 23 hasil yang dapat memenuhi standar PMV dan 2 hasil tidak sesuai dengan standar PMV.

## 5.2 SARAN

Saran yang dapat dikembangkan kedepannya dari tugas akhir ini agar menjadi lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Model neural network dapat dikembangkan dengan menggunakan menambahkan parameter-parameter yang lebih lengkap sehingga model neural network dapat dilatih dengan lebih baik dan lebih memahami berbagai kondisi sehingga mendapatkan potensi nilai error yang lebih sedikit.
2. Pengujian lebih lanjut mengenai performa sistem ketika digunakan pada kondisi asli untuk mengetahui sejauh mana peningkatan performa AC dalam menjaga kenyamanan termal penumpang kereta api.

