

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang simpulan dan saran terkait dengan penelitian yang telah dilakukan dan dijelaskan pada Bab sebelumnya.

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa implementasi algoritma *Random Forest* terhadap *State of Charge* (SoC) dan *State of Health* (SoH) dari *lithium ion battery cell* pada *electric vehicle* berhasil dilakukan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil akurasi *SoH* yang melampaui hasil percobaan pembentukan model beserta akurasi dari *kaggle notebook* dan penelitian lainnya yang telah lebih dahulu terbit di *journal* maupun *conference*. Penelitian ini menggunakan atribut atau parameter utama untuk prediksi pada *SoC* adalah resistansi elektrolit (*Re*) dan resistansi transfer muatan (*Rct*). Atribut aktual pendukung *SoC* adalah *voltage measured*, *current measured*, *temperature measured*. Serta atribut atau parameter utama untuk prediksi pada *SoH* adalah *capacity*. Atribut aktual pendukung *SoH* adalah *temperature measured*, *voltage measured*, *current measured*, *current charge*, *voltage charge*, *current load*, *voltage load*. Pemilihan jumlah pohon atau yang disebut *n estimator* dilakukan berdasarkan *time series split* adalah 100 beserta nilai *random state* adalah 42.

Hasil Penelitian yang dilakukan terdiri atas tanpa penggunaan *PCA* dan menggunakan *PCA*, yang keduanya tidak memiliki perbedaan hasil yang signifikan. Sehingga dalam hal ini, prediksi *SoC* dan *SoH* memiliki tingkat akurasi yang tinggi berdasarkan penilaian akurasi *mean squared error (MSE)*, *r2 score*, *mean absolute percentage error (MAPE)*, *root mean square error (RMSE)*, dan *mean absolute deviation (MAD)*. Terutama pada akurasi model yang telah dilakukan di *kaggle notebook* berdasarkan dataset yang sama, memiliki nilai akurasi *mean absolute percentage error (MAPE)* yang paling kecil adalah algoritma *Random Forest* dengan nilai 1,5%. Sedangkan pada pembentukan model yang telah dilakukan, dengan menggunakan algoritma yang sama yaitu *Random Forest* memiliki nilai akurasi *MAPE* untuk *SoH* yang menggunakan *PCA* yaitu 0,73%. Sedangkan nilai akurasi *MAPE* untuk *SoC* yang menggunakan *PCA* yaitu 1,72%.

5.2 Saran

Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan pengembangan dari penelitian ini, yaitu:

- Telaah dan atau penelitian lebih dalam dan detail terkait persentase baterai, suhu, hingga tegangan saling berkaitan sehingga dapat diketahui berapakah persentase maksimal masing-masing parameter yang tepat untuk dilakukan rancangan secara komersial pada *Electric Vehicle*.
- Gunakan atribut waktu untuk mengetahui pada saat kapan baterai *electric vehicle* ini perlu diganti dan atau dilakukan pemantauan terhadap baterai yang ada.

Bagi pengusaha dan atau pebisnis *Electric Vehicle*, dapat memperhitungkan kondisi maupun hasil penelitian yang terkait dengan baterai secara keseluruhan. Agar penelitian yang telah dilakukan para peneliti dapat dimanfaatkan dan diterapkan di masa yang akan datang.

