

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari pengelolaan data dan analisis pada penelitian dengan judul Analisis Perbandingan *Integrated* Performa Baterai VRLA 20 Ah dengan Baterai *Lithium-ion* 20 Ah pada *Photovoltaic System* didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pencatatan data arus dan tegangan yang dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 dan modul SD *card* berhasil merekam data yang diperlukan untuk perhitungan SOC dengan metode *Coulomb Counting*. Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam memberikan estimasi SOC yang andal, dengan arus menurun dari 18000 mA ke sekitar 4000 mA dan tegangan turun dari 13,2 V ke sekitar 11,0 V dalam periode pengujian.
2. Perbedaan kondisi baterai saat pengisian dan pengosongan serta kondisi kesehatan baterai dari penelitian ini, ditemukan bahwa kondisi baterai VRLA dan *Lithium-ion* saat pengisian dan pengosongan menunjukkan perbedaan signifikan. Baterai VRLA mengalami penyusutan kapasitas sebesar 10% setelah penggunaan selama satu tahun dengan nilai *charging* rata-rata 90603,9 A dan *discharging* rata-rata 85834,3 A. Sedangkan baterai *Lithium-ion* memiliki umur siklus yang lebih lama dengan tingkat DOD yang lebih rendah, yaitu antara 30% dan 40%, yang memungkinkan pengisian dan pengosongan yang lebih efisien.
3. Tingkat SOC baterai yang diukur menggunakan metode *Coulomb Counting* menunjukkan hasil yang akurat dalam penelitian ini. SOC baterai VRLA pada sistem PLTS memiliki nilai batas atas 100% saat pengisian penuh dan nilai batas bawah 20% saat pengosongan. Akurasi pengukuran SOC sangat bergantung pada ketepatan sensor arus dan tegangan, serta metode penghitungan yang digunakan.

## 5.2 Saran

Hasil yang didapatkan pada skripsi ini tidak lepas dari adanya kekurangan.

Adapun saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Implementasikan pemantauan canggih untuk SOC dan SOH. Metode *Coulomb Counting* yang dimodifikasi dapat menjadi standar untuk akurasi yang lebih baik.