

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Sistem *monitoring* yang dirancang telah mampu menampilkan hasil pembacaan *sensor* dengan akurasi yang baik sebesar set poin 24V.
2. *Sensor* tegangan dibuat menggunakan *voltage divider* yang terdiri dari dua resistor  $30K\Omega$  dan  $3,2K\Omega$  yang dirangkai seri kemudian dikalibrasi berulang hingga hasilnya tepat dengan *error*  $\pm 0,42\%$ .
3. Penggunaan *sensor* arus ACS712 dengan batas maksimal arus 5A memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi dengan *error*  $\pm 2,27\%$ .
4. Suhu baterai meningkat selama proses pengisian namun tidak melebihi batas karena penggunaan BMS dan modul *boost CC/CV* dengan suhu tertinggi mencapai  $32,3^{\circ}\text{C}$ .
5. *Relay Switch Mode* mengatur sumber pengisian dengan memutus dan menghubungkan PLN secara paralel berdasarkan nilai *duty cycle*  $< 72\%$  (*inputan*  $\pm 9\text{V}$ ) dari rangkaian *buck-boost*.
6. Pada pengisian secara paralel beban cenderung mengambil daya lebih banyak dari sumber yang lebih mencukupi dilihat dari penurunan *duty cycle* PLN dari 82,50% menjadi 66,45% saat beban terhubung.
7. *Relay* proteksi hanya aktif saat suhu baterai melebihi  $45^{\circ}\text{C}$  namun selama pengujian suhu tertinggi hanya mencapai  $32,3^{\circ}\text{C}$  sehingga *relay* tidak aktif.
8. Manajemen pengisian baterai dikendalikan oleh BMS dan modul *boost CC/CV* yang memutus aliran listrik ke baterai dari arus 0,44A pengisian menjadi 0A saat baterai sudah terisi penuh.
9. Pemantauan berbasis IoT memberikan informasi lebih rinci dibandingkan LCD 20x4 yang terbatas oleh ukuran layar namun keduanya tetap dapat digunakan bersama sesuai kebutuhan sistem.

## 5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya dilakukan perancangan ulang baik pada *PCB* secara keseluruhan agar tidak terpisah-pisah maupun tata letak komponen agar tidak terlalu memakan tempat dan mudah dipindahkan.
2. Untuk penelitian selanjutnya dilakukan kalibrasi pada *sensor* agar semakin baik dan lebih cepat dalam pembacaan nilai agar sistem semakin akurat.
3. Untuk penelitian selanjutnya dilakukan pengisian pada baterai yang sesuai agar tidak memerlukan rangkaian charger sederhana dari modul *boost CC/CV*.

