

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penentuan spesifikasi baterai merupakan faktor penting dalam mendukung kinerja sistem PLTS *off-grid* pada pertanian *zero farming*. Dari hasil analisis kebutuhan energi diperoleh kapasitas minimum baterai sebesar 112 Ah, sehingga dipilih baterai GEL 12 V 200 Ah untuk memberikan cadangan energi yang lebih memadai. Sistem yang terdiri dari panel surya, Solar Charge Controller (MPPT), baterai GEL, inverter, dan pompa air sebagai beban mampu bekerja secara baik dalam menyimpan, mengatur, dan menyalurkan energi listrik sesuai kebutuhan operasional.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa baterai memiliki rata-rata energi masuk sebesar 429,72 Wh dan energi keluar sebesar 355,33 Wh, dengan efisiensi rata-rata mencapai 82,52%. Selain itu, nilai depth of discharge (DoD) sebesar 14,8% menunjukkan bahwa baterai masih bekerja pada batas penggunaan yang aman, sehingga dapat membantu memperpanjang umur pakainya. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa pemilihan spesifikasi baterai yang tepat serta kerja sama setiap komponen utama PLTS mampu menghasilkan sistem yang stabil, efisien, dan andal untuk memenuhi kebutuhan energi pada pertanian *zero farming*.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan melakukan pengujian dalam waktu yang lebih lama dan membandingkan performa baterai GEL dengan jenis baterai lainnya. Selain itu, penambahan sistem *monitoring* dapat mempermudah pemantauan kinerja sistem secara *real-time* serta meningkatkan keandalan PLTS.