

V. PENUTUPAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan dan pengujian alat pembangkit listrik tenaga surya untuk sistem pengecasan mahasiswa dan mahasiswi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada tahap perancangan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), dilakukan serangkaian perhitungan untuk menentukan kebutuhan energi listrik dan komponen yang diperlukan. Berdasarkan data beban yang diperoleh, total daya listrik yang dibutuhkan adalah 255 Wh. Maka didapatkan daya puncaknya sebesar 0,0577kWp nilai ini perlu ditambah sebesar sebagai 25% sebagai rugi-rugi sistem. Maka daya puncaknya adalah $0,0577 + 25\% = 0,072 \text{ kWp}$, sehingga diperlukan panel surya dengan kapasitas 72 Wp dan berdasarkan pasaran yang dijual di dapatkan 100 Wp. Untuk penyimpanan energi, kapasitas baterai dihitung dengan mempertimbangkan efisiensi inverter dan Depth of Discharge (DoD) sebesar 50%. Diperoleh kebutuhan kapasitas baterai 42,5 Ah, yang berarti hanya satu unit baterai diperlukan 45Ah. Perhitungan daya inverter menunjukkan bahwa dengan efisiensi 70%, dibutuhkan inverter dengan kapasitas minimal 151 W, sehingga dipilih inverter 200 Watt untuk memberikan ruang tambahan. Terakhir, untuk Solar Charge Controller (SCC), dengan arus maksimum yang dihasilkan dari panel surya sebesar 6,8 A, dipilih SCC dengan kapasitas 10 A. Keseluruhan perancangan ini menunjukkan pentingnya mempertimbangkan efisiensi dan kebutuhan energi dalam memilih komponen yang tepat untuk sistem PLTS yang optimal.
2. Implementasi yang dilakukan pada Gazebo didapatkan kinerja alat PLTS ini sangat efektif dengan menggunakan panel surya 100wp dan baterai dengan jumlah 45Ah inverter 200W berjalan dengan lancar saat digunakan waktu pemakaian mahasiswa untuk pengecasan hanya di Jam 8 sampai jam 4 sore dan rata-rata mahasiswa mengecas 1-3 jam paling lama jadi baterai tetap terus diisi oleh panel surya, dan alat ini juga tidak membutuhkan tenaga ekstra karena hanya untuk pengecasan *handphone* dan laptop.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat menjadi acuan untuk mengembangkan alat ini sekala besar sebagai berikut;

1. Mencoba alat ini untuk skala besar dan dapat digunakan di gazebo lainnya

2. Melakukan penelitian lebih lanjut bagaimana mengoptimalkan pengecasan ketika cuaca mendung dan di tempat gazebo lain