

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Tingkat efisiensi penggunaan panel surya sebagai sumber energi alternatif sangat dipengaruhi oleh pola radiasi harian dan waktu operasi. Kinerja panel surya dan efisiensi konversi energi mencapai kinerja maksimal saat intensitas radiasi tertinggi, yaitu pada saat tengah hari. Namun, efektivitas dan efisiensi menurun pada pagi dan sore hari karena radiasi yang lebih rendah. Berdasarkan hasil pengujian panel surya pada tanggal 2 Mei 2024, 5 Mei 2024, dan 8 Mei 2024, terlihat bahwa pada pukul 12:00 siang, panel surya mencapai puncak kinerjanya dengan daya elektrik tertinggi sebesar 186,63 W, 151,14 W, dan 95,98 W berturut-turut. Radiasi matahari tertinggi yang mencapai 498,1 W/m<sup>2</sup>, 354,3 W/m<sup>2</sup>, dan 355,6 W/m<sup>2</sup> juga terjadi pada waktu tersebut, menunjukkan bahwa intensitas sinar matahari yang tinggi secara signifikan meningkatkan produksi energi listrik oleh panel surya. Namun, pada pukul 09:00 dan 17:00, daya elektrik yang dihasilkan jauh lebih rendah, masing-masing hanya sekitar 97,10 W dan 14,36 W pada 2 Mei 2024; 107,54 W dan 49,55 W pada 5 Mei 2024; serta pada 8 Mei 2024 menghasilkan daya sebesar 80,03 W dan 62,94 W masing-masing pada pukul 09:00 dan 17:00 karena radiasi matahari yang rendah pada saat tersebut.
2. Kendala utama yang dihadapi dalam penggunaan panel surya sebagai energi alternatif yaitu biaya awal yang tinggi, ketergantungan pada kondisi cuaca, penyimpanan energi dan biaya perawatan.

## **5.2 Saran**

Adapun saran dalam penelitian ini adalah dilakukannya penelitian lebih lanjut terkait optimasi peningkatan efisiensi dari kinerja panel surya saat efisiensinya menurun.