

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis dapat diringkas berikut ini:

1. Variasi ketebalan material memengaruhi kapasitas sistem LSC-PV untuk menghasilkan energi listrik. Efisiensi sampel 14 mm lebih tinggi daripada sampel 9 mm. Dalam pengujian lapangan, LSC-PV 20-14 menunjukkan rentang efisiensi sekitar 0,75% hingga 1,32%, sedangkan LSC-PV 20-9 menunjukkan rentang efisiensi sekitar 0,53% hingga 0,92%. Selain itu, nilai daya maksimum LSC-PV 20-14 adalah 15,35 mW, lebih tinggi daripada LSC-PV 20-9, yang mencapai 12,67 mW. Hasil ini menunjukkan bahwa ketebalan 14 mm lebih efektif dalam mendukung proses penyerapan dan propagasi cahaya menuju sisi fotovoltaik.
2. Perbedaan faktor dimensi memengaruhi hasil konversi energi listrik yang dihasilkan oleh sistem LSC-PV. LSC-PV berukuran 10 cm x 10 cm memiliki nilai efisiensi tertinggi sebesar 2,18%, sedangkan LSC-PV berukuran 20 cm × 20 cm memiliki daya keluaran yang lebih besar, tetapi nilai efisiensi tertingginya adalah 2,18%. Namun, karena luas penerimaan cahaya yang lebih besar, 20 cm × 20 cm menghasilkan lebih banyak energi, menunjukkan bahwa dimensi yang lebih kecil memiliki konversi energi terbaik.
3. Perbedaan orientasi pemasangan menghasilkan karakteristik kinerja yang berbeda. Dalam pengujian lapangan, posisi horizontal menghasilkan nilai daya maksimum 22,64 mW pada pukul 12.00 WIB, sedangkan posisi vertikal mencapai nilai daya maksimum 15,35 mW pada pukul 13.00 WIB. Posisi vertikal menghasilkan nilai efisiensi maksimum pada kondisi tertentu, sedangkan posisi horizontal memberikan kinerja yang lebih stabil sepanjang waktu pengujian. Oleh karena itu, orientasi horizontal lebih cocok untuk penggunaan yang membutuhkan keluaran energi listrik yang stabil.
4. Berdasarkan hasil keseluruhan analisis, konfigurasi sistem LSC-PV paling ideal adalah yang memiliki ketebalan 14 mm, dimensi 10 cm × 10 cm, dan orientasi horizontal. Dengan nilai efisiensi tertinggi sebesar 2,18%,

konfigurasi ini adalah yang terbaik untuk menghasilkan energi listrik secara efisien dan stabil. Selain menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi, konfigurasi ini juga memiliki kemampuan untuk mengurangi rugi-rugi optik selama proses propagasi cahaya ke sisi fotovoltaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi parameter ketebalan, dimensi, dan orientasi sangat memengaruhi kinerja sistem LSC-PV. Namun, untuk menerapkannya pada skala bangunan nyata, penelitian lebih lanjut diperlukan mengenai desain pemasangan modular, kekuatan struktur, dan integrasi sistem terhadap fasad bangunan terintegrasi.

## 5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa rekomendasi berikut dapat digunakan untuk melanjutkan penelitian:

1. Diharapkan pada penelitian berikutnya disarankan untuk menggunakan alat ukur intensitas cahaya dalam satuan  $W/m^2$  secara langsung, sehingga perhitungan efisiensi dapat dilakukan dengan lebih akurat tanpa perlu konversi dari lux.
2. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan karakterisasi optik material LSC secara lebih detail untuk mengetahui pengaruh sifat optik terhadap performa sistem LSC-PV.
3. Diharapkan dalam pengujian dengan durasi yang lebih panjang serta pada kondisi lingkungan yang lebih beragam perlu dilakukan untuk memperoleh data yang lebih representatif terhadap kondisi nyata.
4. Diharapkan pada pengujian dan pengambilan data selanjutnya dapat menggunakan sistem pengukuran berbasis mikrokontroler dan sensor *realtime* sehingga data intensitas cahaya, arus, tegangan, dan daya dapat direkam serta ditampilkan secara langsung ke laptop.