

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

1. Hasil penelitian ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa seluruh perlakuan, baik pelapisan minyak, pendinginan aktif, maupun kombinasi keduanya, mampu meningkatkan daya keluaran panel surya 20 WP secara signifikan. Pelapisan minyak menghasilkan peningkatan daya sebesar 9,56%, pendinginan aktif memberikan peningkatan sebesar 11,12%, dan kombinasi keduanya menghasilkan peningkatan sebesar 10,33%. Ketiga metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi panel surya dibandingkan kondisi tanpa perlakuan.
2. Pendinginan aktif menggunakan heatsink dan kipas terbukti sebagai metode paling efektif dalam meningkatkan performa panel surya. Penurunan suhu yang dihasilkan melalui proses konveksi paksa secara langsung meningkatkan efisiensi konversi energi, menjadikannya sebagai pilihan yang sangat tepat untuk diterapkan pada kondisi operasional bersuhu tinggi.
3. Pelapisan minyak juga terbukti mampu meningkatkan daya keluaran panel, meskipun tidak seefektif pendinginan aktif dalam hal pengendalian suhu. Efektivitasnya berasal dari kemampuannya dalam meningkatkan penyerapan cahaya melalui pengurangan pantulan di permukaan panel, sehingga tetap memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan performa sistem.

5.2 Saran

1. Untuk meningkatkan efisiensi sistem pendinginan di masa mendatang, disarankan agar dilakukan pengembangan desain pendingin yang lebih optimal dengan konsumsi daya yang rendah, tanpa mengurangi kemampuan dalam menurunkan suhu panel secara efektif.
2. Implementasi sistem kontrol otomatis pada kipas pendingin sangat direkomendasikan, di mana kipas hanya aktif saat suhu panel mencapai ambang batas tertentu. Pendekatan ini dapat mengurangi konsumsi daya sekaligus mempertahankan efektivitas pendinginan secara keseluruhan.
3. Pemilihan metode perlakuan sebaiknya disesuaikan dengan karakteristik lingkungan tempat panel surya dioperasikan. Pelapisan minyak lebih ideal diterapkan di wilayah bersuhu rendah, sedangkan metode pendinginan aktif lebih sesuai untuk wilayah bersuhu tinggi guna menjaga kinerja panel tetap optimal.