

BAB V PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa temuan penting terkait pengaruh konsentrasi nanopartikel SiO₂ pada pelapisan berbahan *polyurethane*, lilin daun pisang, serta komposit SiO₂-*silicone sealant* terhadap karakteristik lapisan dan efisiensi panel surya. Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik pelapisan berbahan *polyurethane*, lilin daun pisang, serta komposit SiO₂-*silicone sealant* dipengaruhi oleh konsentrasi nanopartikel SiO₂. Peningkatan konsentrasi SiO₂ meningkatkan sifat hidrofobik dan daya rekat lapisan, namun menurunkan transmitansi cahaya.
2. Berdasarkan analisis menggunakan metode *Weighted Sum Model* (WSM), konsentrasi SiO₂ terbaik diperoleh pada variasi 1%. Variasi ini memiliki nilai transmitansi sebesar 97,76%, sudut kontak sebesar 107,44°, dan daya rekat sebesar 284,24 kPa, sehingga memberikan keseimbangan terbaik antara kemampuan meneruskan cahaya dan sifat *self-cleaning*.
3. Penerapan pelapisan pada panel surya monokristalin 10 Wp mampu menurunkan suhu operasi panel dengan rata-rata sebesar 7,37%, meningkatkan daya keluaran dengan rata-rata sebesar 6,48%, serta meningkatkan efisiensi panel surya dari 16.489 % menjadi 17.532%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa lapisan yang dikembangkan mampu meningkatkan kinerja panel surya dibandingkan panel tanpa lapisan.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan guna mendukung pengembangan penelitian serupa di masa mendatang.

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan karakterisasi lapisan yang lebih mendalam, seperti pengukuran reflektansi, analisis ketahanan terhadap cuaca, dan pengujian karakteristik I-V panel surya untuk memahami mekanisme peningkatan kinerja secara lebih rinci.
2. Penelitian selanjutnya dapat menguji penerapan lapisan pada jenis dan kapasitas panel surya yang berbeda serta dalam periode pengujian yang lebih panjang untuk mengevaluasi konsistensi dan kestabilan kinerjanya.
3. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji penggunaan jenis nanopartikel lain atau kombinasi beberapa nanopartikel sebagai material lapisan untuk membandingkan pengaruhnya terhadap sifat optik, sifat *self-cleaning*, dan kinerja panel surya.