

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis karakteristik pada *solar cell* tipe *polycrystalline* di simpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh intensitas cahaya terhadap daya output (P_{out})

Seiring peningkatan intensitas cahaya dari sekitar 460 W/m^2 hingga 590 W/m^2 , daya output juga meningkat dari sekitar $15,7 \text{ W}$ menjadi sekitar $57,5 \text{ W}$. Hal ini menunjukkan hubungan yang berbanding lurus (positif), di mana semakin besar intensitas cahaya yang diterima, semakin besar pula daya yang dihasilkan. Namun, dari grafik juga terlihat bahwa pada intensitas yang lebih tinggi, kenaikan daya output mulai tidak terlalu tajam dibandingkan pada awal kenaikan. Ini menandakan adanya kecenderungan penurunan laju peningkatan (mendekati titik jenuh/kinerja maksimum).

2. Pengaruh intensitas cahaya terhadap efisiensi (η):

Seiring meningkatnya intensitas cahaya dari sekitar 460 W/m^2 hingga 590 W/m^2 , efisiensi solar cell juga meningkat dari sekitar $9,4\%$ menjadi sekitar $16,3\%$. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara intensitas cahaya dan efisiensi bersifat positif (berbanding lurus), terutama pada rentang intensitas rendah hingga menengah. Namun, pada intensitas yang lebih tinggi, peningkatan efisiensi cenderung melambat dan hampir konstan (mendekati titik jenuh). Hal ini terlihat dari perubahan nilai efisiensi yang tidak terlalu signifikan pada intensitas di atas sekitar 540 W/m^2

3. Pengaruh intensitas cahaya terhadap Fill Factor (FF):

Seiring peningkatan intensitas cahaya dari sekitar 460 W/m² hingga 590 W/m², nilai Fill Factor menurun secara signifikan dari sekitar 68,25 menjadi sekitar 4,88. Penurunan ini cukup tajam pada intensitas rendah hingga menengah, kemudian cenderung melandai pada intensitas yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas cahaya yang diterima, nilai Fill Factor semakin kecil. Dengan demikian, hubungan antara intensitas cahaya dan Fill Factor adalah negatif (berbanding terbalik).

4. Pengaruh intensitas cahaya terhadap drop tegangan (ΔV):

Seiring meningkatnya intensitas cahaya dari sekitar 460 W/m² hingga 590 W/m², nilai drop tegangan juga meningkat dari sekitar 90,5 V menjadi sekitar 130,2 V. Hal ini menunjukkan hubungan yang berbanding lurus (positif), di mana semakin tinggi intensitas cahaya, semakin besar drop tegangan yang terjadi. Namun, peningkatan drop tegangan terlihat lebih signifikan pada intensitas rendah hingga menengah, sedangkan pada intensitas yang lebih tinggi kenaikannya cenderung melambat. Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan mendekati kondisi stabil.

5.2 Saran

Panel surya sebaiknya dioperasikan pada rentang intensitas cahaya optimal agar efisiensi stabil dan panas berlebih dapat diminimalkan. Perlu dilakukan pengendalian suhu serta perawatan panel, termasuk pengaturan sudut dan kebersihan permukaan. Untuk penelitian lanjutan, disarankan menambah variasi intensitas, mempertimbangkan faktor lingkungan, serta membandingkan penggunaan reflektor dan sudut panel yang berbeda.