

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis menggunakan algoritma Decision Tree Regressor, model yang dibangun mampu memprediksi efisiensi daya (*power_efficiency*) panel surya tipe polikristalin dengan sangat baik, ditunjukkan oleh nilai R^2 sebesar 0,962 dan nilai RMSE yang rendah, sehingga model dinilai akurat dan stabil.
2. Hasil analisis hubungan antar variabel menunjukkan bahwa tegangan (*voltage*) merupakan variabel yang paling dominan dalam memengaruhi efisiensi daya, sedangkan variabel lain seperti arus, daya, daya panel, dan efisiensi panel surya berperan sebagai variabel pendukung, sementara variabel intensitas cahaya dan waktu memiliki pengaruh yang relatif kecil.
3. Efisiensi daya maksimum yang diperoleh dari data penelitian ini adalah sekitar 14,46%, yang dicapai pada kondisi tegangan tinggi dengan arus dan daya yang stabil, sehingga kestabilan parameter elektrik menjadi faktor utama dalam meningkatkan kinerja panel surya tipe polikristalin.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ada, penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan perbandingan dengan algoritma lain, seperti Random Forest atau Support Vector Regression, guna mengetahui metode yang memberikan performa terbaik dalam memprediksi efisiensi panel surya.
2. Disarankan untuk menggunakan dataset dengan jumlah dan variasi data yang lebih besar, serta mencakup kondisi cuaca yang lebih beragam, agar model yang dihasilkan memiliki kemampuan generalisasi yang lebih baik.
3. Untuk aplikasi praktis, optimasi sistem panel surya sebaiknya difokuskan pada pengendalian dan stabilisasi tegangan, misalnya melalui penerapan sistem pengatur tegangan atau maximum power point tracking (MPPT), guna meningkatkan efisiensi daya secara berkelanjutan.
4. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan analisis sensitivitas variabel, khususnya terhadap perubahan tegangan dan arus, guna mengetahui batas toleransi operasi sistem panel surya serta dampaknya terhadap efisiensi daya secara lebih detail.