

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis kinerja PLTS *Rooftop* 87,4 kWp sebagai suplai energi H₂ *Plant* di PT PLN Nusantara Power UP Pacitan selama periode Juni–Oktober 2025, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem PLTS *Rooftop* 87,4 kWp di PT PLN Nusantara Power UP Pacitan mampu beroperasi dengan baik sebagai sumber energi pendukung H₂ *Plant*. Energi yang dihasilkan PLTS mampu menyuplai sebagian besar kebutuhan operasional H₂ *Plant* dan juga mengeksport energi ke jaringan listrik dengan rata-rata ekspor sebesar 182,90 kWh per bulan serta nilai tertinggi sebesar 232,74 kWh pada bulan September. Hal ini menunjukkan bahwa PLTS berkontribusi dalam mendukung operasional produksi *hydrogen* sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pasokan energi dari jaringan listrik.
2. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata YR riil sebesar 159,81 kWh/kW, YF riil sebesar 109,68 kWh/kWp, dan PR riil sebesar 69,75%. Dengan simulasi *Pvsyst*, diperoleh nilai YR simulasi sebesar 183,03 kWh/kW, YF sebesar 156,27 kWh/kWp, dan PR sebesar 85,42%.
3. Dari Analisa ditemukan selisih dari nilai YR, YF, dan PR secara riil dan simulasi. Selisih yang terjadi disebabkan oleh kondisi operasi aktual yang tidak sepenuhnya ideal, seperti variasi irradiansi akibat cuaca, peningkatan

temperatur modul, rugi-rugi *inverter*, rugi-rugi kabel, serta pengaruh debu pada permukaan panel.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem maupun penelitian selanjutnya.

1. Penelitian berikutnya juga dapat mengembangkan analisis dengan mengevaluasi faktor-faktor rugi-rugi (*loss analysis*) secara lebih rinci, seperti rugi-rugi temperatur modul, rugi-rugi kabel, rugi-rugi *inverter*, *mismatch losses*, *shading losses*, dan *soiling losses*, sehingga dapat diketahui kontribusi masing-masing faktor terhadap penurunan performa sistem.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data operasional dengan periode yang lebih panjang, misalnya satu tahun penuh, sehingga pengaruh variasi musim terhadap nilai *Reference Yield* (YR), *Final Yield* (YF), dan *Performance Ratio* (PR) dapat dianalisis secara lebih komprehensif.
3. Simulasi menggunakan *Pvsyst* dapat dikombinasikan dengan perangkat lunak lain seperti HelioScope, SAM (*System Advisor Model*), atau HOMER Pro untuk membandingkan hasil simulasi serta memperoleh evaluasi performa sistem yang lebih komprehensif.