

RINGKASAN

Studi Perancangan PLTS 125 kWp dengan Sistem *ON-GRID* sebagai Salah Satu Peluang Penghematan Skala Industri, Euaggelion Eko Firman Setiawan Yohanes, NIM H41191119, Tahun 2023, 66 hlm, Teknik Energi Terbarukan, Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jember, Risse Entikaria Rachmanita S.Pd., M.Si. (Dosen Pembimbing).

Pembangkit Listrik Tenaga Surya merupakan salah satu jenis pembangkit listrik yang memanfaatkan Energi Baru Terbarukan (EBT), yakni dengan memanfaatkan cahaya matahari untuk dikonversi menjadi energi listrik melalui media sel surya (*Photovoltaic*). Salah satu sistem PLTS yang dikembangkan di Indonesia adalah PLTS *On-Grid System*. Penelitian kali ini menganalisis perencanaan dan kelayakan investasi PLTS sebesar 125 kWp sebagai salah satu peluang penghematan skala industri yang dilakukan oleh PT Energi Terbarukan Internasional. Perolehan energi dari PLTS ini pada tahun pertama adalah sebesar 197.180 kWh, dengan asumsi penurunan degradasi kemampuan modul surya sebesar 0,55% per tahun. Periode investasi dihitung selama 25 tahun. Parameter kelayakan investasi dihitung menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Discounted Payback Period*. Nilai investasi awal sebesar Rp1.465.200.000,00, dengan biaya operasional dan pemeliharaan sebesar Rp. 14.652.000 per tahun dan pergantian inverter asumsi 10 tahun sekali pada tahun ke-10 dan ke-20 yaitu sebesar Rp165.046.442,00. *Discount Factor* (DF) menggunakan acuan tingkat suku bunga yang ditetapkan oleh Bank Indonesia (BI) per Oktober 2022, yakni sebesar 4,75%. Nilai sekarang dari biaya operasional dan pemeliharaan (O&Mpw) diperoleh sebesar Rp211.779.625,00 selama 25 tahun, biaya siklus hidup (LCC) selama usia proyek diperoleh sebesar Rp1.842.026.067,00 Biaya energi (LCoE) diperoleh dengan membandingkan biaya total per tahun dari sistem dengan energi yang dihasilkan, yaitu sebesar Rp644,58 per kWh. Nilai (LCoE) diperoleh lebih rendah

daripada tarif listrik dari PLN kelas I-3/TM menggunakan tarif LWBP sebesar Rp1035,78 per kWh. Berdasarkan perhitungan NPV, diperoleh nilai sebesar Rp2.090.201.492,00. Nilai IRR sebesar 12,31 % atau lebih besar daripada nilai (MARR) sesuai suku bunga Bank Indonesia (BI) yakni sebesar 4,75%, nilai ini menunjukkan bahwa investasi ini layak dilakukan. BCR > 1, yaitu sebesar 1,93, nilai ini menunjukkan bahwa investasi ini layak dilakukan. DPP tercapai pada tahun ke-8 lebih 4 bulan 24 hari atau lebih pendek daripada usia proyek, sehingga investasi ini layak dilakukan. Realisasi di lapangan tidak selalu sesuai dengan analisis tekno-ekonomi yang sudah dilakukan, karena adanya perubahan kebijakan suku bunga, perubahan kebijakan tarif listrik, maupun adanya energi yang terbuang, baik terbuang oleh sistem maupun terbuang karena tidak terpakai.