

ABSTRAK

Energi adalah kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia yang salah satunya energi matahari yang perkembangannya pesat baik di dunia maupun di Indonesia. Pemanfaatan energi surya di Indonesia hanya mencapai 0,05% dari potensi, dan kapasitas terpasang untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) hanya mencapai 100 MW, diharuskan mencapai peningkatan 900 MW sesuai dengan target Rencana Umum Energi Nasional (RUEN). Blang Pulo, yang terletak di wilayah Lhokseumawe, Aceh, Indonesia, memiliki potensi energi surya yang signifikan. Akan tetapi belum dimanfaatkan secara optimal sehingga penelitian ini akan memfokuskan perhatian pada pemanfaatan energi surya di Blang Pulo. Penelitian ini dilakukan dengan desain PLTS dan melakukan analisa tingkat kelayakan PLTS pada Blang Pulo melalui koneksi *On Grid*. Melalui variabel intensitas cahaya dan suhu yang diterapkan pada simulasi PVSyst, diperoleh desain pemanfaat sistem energi listrik. Metode penelitian kualitatif-kuantitatif digunakan untuk merencanakan studi kelayakan PLTS di Blang Pulo. Hasil yang didapatkan pada simulasi, digunakan 2280 PV yang terdiri dari 12 String, dengan inverter sebanyak 10 buah sehingga menghasilkan 1026kWp. Hasil simulasi juga menunjukkan bahwa PLTS dapat menghasilkan 1651MWh/tahun, dengan produksi energi ke grid sebesar 1641MWh/tahun. puncak pada bulan Maret sebesar 169.0 MWh. PLTS pada Blang Pulo dikatakan sangat layak NPV sebesar Rp1.943.534.875 (NPV>0), *Profitability Index* (PI) sebesar 18,13 (PI>1) dan *Discounted Payback Period* (DPP) sebesar 5,6 tahun untuk pengembalian modal dari 10 tahun.

Kata Kunci : *PLTS On Grid, Pvsyst, Investasi, Energi surya, Blang Pulo, Aceh,*

Studi kelayakan