

Perencanaan Sistem Kelistrikan Berbasis Energi Terbarukan Hibrida Kabupaten Manggarai Barat = Designing a Hybrid Renewable Electricity System for West Manggarai Regency

Bernadeta Giovana Nera De Marsela, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525277&lokasi=lokal>

Abstrak

Manggarai Barat adalah kabupaten dengan bentuk kepulauan di Indonesia. Sistem kelistrikan yang ada pada Kabupaten tersebut masih didominasi oleh pembangkit berbahan bakar fosil. Tujuan studi ini adalah melakukan desain sistem kelistrikan berbasis energi terbarukan hibrida yang terdiri atas Solar PV, angin, panas bumi, dan BESS. Kebutuhan energi listrik akan mencakup sektor residensial, komersial, desalinasi, dan kendaraan listrik. Optimisasi dilakukan dengan piranti lunak HOMER untuk memperoleh Net Present Cost paling rendah tanpa dan dengan adanya skenario interkoneksi untuk 3 pulau. Hasil untuk skenario non interkoneksi menghasilkan NPC sebesar 282,644,479.06 USD dengan sistem kelistrikan hibrida berupa 39.93 MW Solar PV, 56 MW turbin angin, 28.3 MWh BESS, dan impor listrik sebesar 29,194,37MWh panas bumi dari grid (per tahun). Skenario dengan interkoneksi menghasilkan NPC yang lebih tinggi dibandingkan skenario tanpa interkoneksi (299,770,404.04 USD) dengan bauran pembangkit 29.35 MW Solar PV, 59.2 MW turbin angin, 50 MWh BESS, dan impor listrik sebesar 26,566.59 MWh panas bumi dari grid (per tahun). Skenario non-interkoneksi menjadi opsi dengan biaya yang lebih rendah, namun masih relatif tinggi terhadap tarif tenaga listrik yang ada di Indonesia.

.....West Manggarai is a multi-island regency in east Indonesia. The existing electricity system is still dominated by fossil based-power systems. The aim of the study is to design 100% Hybrid Renewable Energy System of Solar PV, wind, geothermal, and BESS. The electricity demand covers residential, commercial, desalination, and electric vehicle. Optimization is conducted by using HOMER software with the objective function to obtain the lowest Net Present Cost (NPC) in 2025 with and without an interconnection scenario among the three main islands. The result of hybrid system for the no interconnection scenario has the lowest NPC of 282,644,479.06 USD with 39.93 MW Solar PV, 56 MW Wind power, 28.3 MWh BESS, 29,194,37MWh of net import from geothermal grid and also 14.02 MW inverter. The interconnection scenario has a higher NPC of 299,770,404 USD with 29.35 MW Solar PV, 59.2 MW Wind power, 50 MWh BESS, 26,566.59 MWh geothermal grid net (yearly), and also 35 MW inverter. No Interconnection scenario prived lower cost, but the tariff is still higher than the existing regulated electricity tariff in Indonesia.