

Evaluasi performance ratio dan kajian tekno ekonomi ekspansi PLTS Oelpuah 5 MW di Kupang = Performance ratio evaluation and techno-economy study for 5 MW Oelpuah Solar PV Power Plant Expansion in Kupang

Widya Adi Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505383&lokasi=lokal>

Abstrak

<p>Dalam rangka mendorong pencapaian target bauran energi terbarukan nasional, khususnya energi surya, Pemerintah Indonesia menerbitkan Peraturan Pembelian Tenaga Listrik oleh PLN dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) pada tahun 2013. Salah satu proyek yang dihasilkan dari Peraturan ini adalah PLTS Oelpuah 5 MW di Kupang, Nusa Tenggara Timur dengan PT LEN Industri (Persero) sebagai pemilik proyek. Pada saat itu, PLTS Oelpuah merupakan adalah proyek PLTS terbesar di Indonesia dengan harga jual listrik yang sangat tinggi yaitu 25 cent USD/kWh (Rp. 3.314/kWh). PLTS ini terdiri dari 22 ribu unit modul surya 230 Wp yang diproduksi di dalam negeri dan 250 unit inverter 20000 W yang diproduksi oleh SMA. PLTS mulai beroperasi pada Maret 2016 dengan kontrak selama 20 tahun. Selama Maret 2016 hingga Desember 2019, PLTS telah menghasilkan listrik sebesar 25,3 GWh. Berdasarkan perhitungan Performance Ratio menggunakan IEC 61724, nilai Performance Ratio PLTS berada di antara 0,6 dan 0,9 dengan rata-rata 0,74. Namun demikian, produksi PLTS Oelpuah masih belum dapat diserap maksimum oleh Sistem karena harga jual PLTS jauh di atas Biaya Pokok Produksi (BPP) Pembangkitan setempat yang sebesar Rp 2.588/kWh. Oleh karena itu, disusun skenario ekspansi PLTS dengan alternatif 5 MW, 10 MW dan 25 MW untuk menurunkan harga jual listrik PLTS. Berdasarkan pemodelan finansial, harga jual gabungan yang dapat ditawarkan untuk pembangkit eksisting ditambah ekspansi 5 MW adalah Rp. 1.265/kWh, untuk ekspansi 10 MW adalah Rp. 1.126/kWh, dan untuk ekspansi 25 MW adalah Rp. 992/kWh. Berdasarkan pemodelan teknis menggunakan DIgSILENT Power Factory, skenario optimum berada pada skenario ekspansi 5+10 MW dengan mempertimbangkan pemenuhan kriteria fluktuasi tegangan sesuai Aturan Jaringan Ketenagalistrikan.</p><hr /><p>In order to achieve national renewable energy mix target, especially solar energy, the Government of Indonesia issued a Regulation on the Purchase of Electricity by PLN from Solar PV Power Plants in 2013. One of the projects that is resulted from this Regulation is the 5 MW Oelpuah Solar PV Power Plant in Kupang , East Nusa Tenggara with PT LEN Industri (Persero) as the project owner. At that time, the Oelpuah PLTS was the largest Solar PV Power Plant project in Indonesia with a very high electricity selling price of 25 cents USD / kWh (Rp. 3,314 / kWh). This Solar PV Power Plant consists of 22 thousand units of 230 Wp solar module units produced domestically and 250 units of 20000 W inverters produced by SMA. PLTS began operating in March 2016 with a contract for 20 years. During March 2016 to December 2019, PLTS has generated electricity of 25.3 GWh. Based on the Performance Ratio calculation using IEC 61724, the Solar PV Power Plant's Performance Ratio value is between 0.6 and 0.9 with an average of 0.74. However, the production of Oelpuah PLTS is still not optimally absorbed by the System because the selling price of PLTS is far above the Local Production Cost (BPP) of the system which is Rp 2,588 / kWh. Therefore, the scenario of Solar PV Power Plant expansion is developed with an alternative of 5 MW, 10 MW and 25 MW to reduce the selling price of electricity. Based on financial modeling, the combined selling price that can be offered for existing plants plus an expansion of

5 MW is Rp. 1,265 / kWh, for an expansion of 10 MW is Rp. 1,126 / kWh, and for an expansion of 25 MW is Rp. 992 / kWh. Based on technical modeling using DIGSILENT Power Factory, the optimum scenario is in the 5 + 10 MW expansion scenario by considering the fulfillment of voltage fluctuation criteria according to the Distribution Code.</p>