

Analisa tekno-ekonomi desain energy storage pada sistem pembangkit floating photovoltaic 200 MW Cirata untuk mendukung sub sistem pusat tegangan 150 KV Cirata = Techno-economic analysis of energy storage design on floating photovoltaic generating system 200 MW Cirata to support sub system of voltage center 150 KV Cirata / Hendras Dwi Wahyudi

Hendras Dwi Wahyudi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476314&lokasi=lokal>

Abstrak

Tesis ini membahas tentang pengembangan potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia dengan melakukan kajian tekno-ekonomi dari pemasangan energy storage pada sistem photovoltaic yang terhubung ke jaringan interkoneksi Jawa-Bali. Floating Photovoltaic yang berlokasi di bendungan Cirata, Purwakarta tersebut memiliki kapasitas 200 MW dan terhubung ke sub sistem pusat tegangan 150 kV Cirata.

Pemasangan energy storage diharapkan mampu meningkatkan fleksibilitas dispatch energi listrik yang dihasilkannya sehingga mampu mendukung sistem pada saat beban puncak. Metode sizing energy storage dengan mempertimbangkan prediksi energi dispatch photovoltaic yang diperkirakan mampu menghasilkan energi listrik sebesar

647.11 MWh dalam sehari, serta kebutuhan beban jaringan sub sistem Cirata yang diperkirakan membutuhkan energi sebesar 1.546 MWh untuk proses peak shaving. Untuk selanjutnya perhitungan kapasitas energy storage dan biaya instalasi dari tipe energy storage yang dipilih yaitu baterai tipe lithium ion dan lead acid yang memiliki Levelized Cost of Storage (LCOS) pada kisaran 88.5 Rp/kWh dan 48.6 RP/kWh. Perkiraan load profile dan parameter LCOS tiap skenario digunakan untuk melakukan simulasi dalam software joint Resource Optimization and Scheduler (jROS) untuk mendapatkan perkiraan biaya penggunaan energi listrik pada sub sistem pusat tegangan Cirata. Selanjutnya selisih perhitungan biaya sub sistem tanpa penggunaan energy storage dan dengan penggunaan energy storage digunakan untuk menghitung arus kas

dan NPV sebagai parameter ekonomi dari proyek pemasangan energy storage tersebut.

.....This thesis discusses the potential development of renewable energy in Indonesia by conducting a techno-economic study on installation of energy storage in photovoltaic systems connected to Java-Bali interconnection network. Floating Photovoltaic 200 MW located at Cirata dam, Purwakarta are connected to the sub-system central voltage 150 kV Cirata. Installation of energy storage is expected to increase the flexibility of electrical energy dispatch generated to support the system at peak load. Sizing method of energy storage by considering the prediction of photovoltaic dispatch energy which is expected to generate 647.11 MWh of electrical energy a day as well as the need of Cirata sub-system network load which is estimated to require energy of 1,546 MWh for peak shaving process. Furthermore, energy storage capacity and installation costs of the selected energy storage types are lithium ion batteries and lead acid which have Levelized Cost of Storage (LCOS) in the range of 88.5 Rp / kWh and 48.6 RP / kWh. Estimated load profile and LCOS parameters of each scenario are used to simulate using joint software Resource Optimization and Scheduler (jROS) to get the estimated cost of electrical energy usage in the sub-system voltage center of Cirata. Cost difference between systems without the use of energy

storage and with the use of energy storage is used to calculate cash flow and NPV as the economic parameters of the energy storage installation project.