

Studi Potensi Implementasi Photovoltaic (PV) Dan Battery Energy Storage System (BESS) Sebagai Pasokan Listrik Pada Aktivitas Perkapalan Di Pelabuhan = Study On Potential Implementation Of Photovoltaic (PV) And Battery Energy Storage System (BESS) As Power Supply For Shipping Activities At Ports

Fiqi Mutiah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920521160&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemerintah Indonesia menyusun langkah mitigasi untuk perubahan iklim dan mencapai dekarbonisasi pada sektor transportasi laut dengan mendorong peningkatan penggunaan fasilitas listrik darat bagi kapal yang bersandar di Pelabuhan. Microgrid adalah salah satu teknologi transisi hijau yang menjanjikan yang memberikan manfaat besar bagi pelabuhan untuk mitigasi tantangan lingkungan. Untuk memastikan pengoperasian sistem yang optimal, menentukan konfigurasi microgrid dan ukuran komponen yang tepat merupakan keputusan penting pada tahap desain. Salah satu kegiatan penting di pelabuhan adalah pengangkutan hasil tambang, limbah B3, dan lainnya dengan menggunakan kapal yang dioperasikan dengan mesin diesel yang dikenal mahal dan tidak ramah lingkungan. Struktur yang terhubung ke kapal yang diusulkan terdiri dari sistem fotovoltaik dan sistem penyimpanan energi serta penunjang listrik darat di pelabuhan untuk memenuhi kebutuhan beban dengan mempertimbangkan parameter penting seperti penyinaran horizontal matahari global, suhu, dan data spesifikasi komponen untuk memasok listrik kapal selama bersandar untuk melakukan kegiatan kepelabuhan sehingga tidak menggunakan generator diesel yang ada di kapal. Untuk mengoptimalkan implementasi dari PV dan BESS tersebut, maka digunakan perangkat lunak Hybrid Optimization Model for Electric Renewable (HOMER) Pro versi 3.14.2 berdasarkan nilai biaya produksi bersih dan biaya listrik atau Cost of Energy (CoE) terendah. Dari hasil simulasi didapatkan bahwa implementasi PV-BESS dapat dilakukan dengan Hibrid Genset-PV-BESS dengan COE 0,226 US\$/kWh. Dan implementasi Off-Grid PV-BESS dengan COE 0,378 US\$/kWh.

.....The government of Indonesia developing mitigation for climate change and achieving decarbonization in the sea transportation sector by encouraging increased use of onshore power supply for ships when berthing at ports. Off-Grid is one of the green transition technologies that provide great benefits to ports for the mitigation of environmental. To ensure optimal system operation, determining the proper configuration and component sizes is an important decision at the design stage. One of the important activities at the port is the transportation of mining products, B3 waste, and others by using ships operated with diesel engines which are known to be expensive and not environmentally friendly. The configuration consists of a photovoltaic system and an energy storage system as well as land electricity support at the port then optimized by considering solar radiation, temperature, and data component specifications to supply power to the ship so that do not use diesel generators on board. To optimize the implementation of the PV and BESS, we use the Hybrid Optimization Model for Electric Renewable (HOMER) Pro version 3.14.2 software based on the lowest net production costs and electricity costs or CoE. From the simulation results, it was found that the implementation of PV-BESS can be carried out with a Hybrid Genset-PV-BESS with a COE of 0.226 US\$/kWh. And implementation of Off-Grid PV-BESS with a COE of 0.378 US\$/kWh.