

Analisis manajemen energi pembangkit listrik tenaga surya pada green base transceiver station dengan matlab/simulink = Analysis of energy management of photovoltaic systems at green base transceiver station with matlab/simulink

Silalahi, Eva Magdalena, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20275413&lokasi=lokal>

Abstrak

PLTS dapat dimanfaatkan sebagai catu daya listrik BTS hijau. Energi listrik yang dihasilkan oleh PLTS cenderung tidak kontinyu, berubah-ubah setiap waktu bergantung pada kondisi cuaca sekitarnya padahal BTS memerlukan sistem catu daya listrik yang kontinyu dan andal selama 24 jam sehari. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembagian kontribusi energi diantara PLTS dan baterai sebagai media penyimpan energi untuk memasok kebutuhan energi BTS. Kontribusi energi ini diatur dengan algoritma manajemen energi yang disimulasikan menggunakan MATLAB/SIMULINK dalam kondisi cuaca cerah dan cuaca berawan/hujan dalam siklus 24 jam.

Hasil simulasi dalam kondisi cuaca cerah, diperoleh kontribusi energi PLTS 54,06 kWh atau 49,688% dan kontribusi energi pengosongan baterai 54,74 kWh atau 50,30%, dari total kebutuhan energi listrik BTS.

Dalam kondisi cuaca hujan, diperoleh kontribusi energi PLTS 14,73 kWh atau 13,54% dan kontribusi energi pengosongan baterai 98,645 kWh atau 90,67% dari total kebutuhan energi listrik BTS. Sedangkan nilai SOC baterai tidak pernah turun dibawah 25% dalam dua kondisi tersebut, sehingga dapat diprediksikan bahwa ketersediaan energi baterai dapat memenuhi kebutuhan energi BTS selama dua hari berturut-turut (dalam kondisi cuaca hujan) secara mandiri.

Photovoltaic systems can be used as electrical power supply for green BTS. Electrical energy produced by photovoltaic system has an trend of discontinue, timely variation depends on environment weather conditions, but BTS need a reliably and continuously power supply in 24 hours a day. In such conditions, needed an energy contribution sharing between photovoltaic system and battery as an energy storage for supplying of BTS energy demands. The energy contributions regulated by an energy management algorithms that are simulated by MATLAB/SIMULINK in a sunny day dan a cloudy day conditions at 24 hours cycles.

The simulation result in a sunny day condition, showing that an energy photovoltaic system contribution 54,06 kWh or 49,688% dan a contribution of discharging energy battery 54,74 kWh or 50,30% to supply all BTS energy demands. For the simulation results in a cloudy day condition, showing that an energy photovoltaic system contribution 14,73 kWh or 13,54% and a contribution of discharging energy battery 98,645 kWh or 90,67% to supply all BTS energy demands. In both simulation conditions, SOC never dropped under 25%, so it can be predicted that the availability of battery energi can meets all BTS energy demands for two consecutive cloudy days in stand-alone state.