

Perancangan dan optimasi pembangkit listrik BTS offgrid Tombolongan-Selayar : studi kasus PT X = Design and optimization of power plant at BTS offgrid Tombolongan-Selayar : case study PT X / Irfan Kartika Putra

Irfan Kartika Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20349837&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Ketiadaan listrik komersial akibat letak geografi yang jauh dari jaringan PLN, maka hampir semua BTS offgrid menggunakan genset diesel sebagai pembangkit listrik utama. Akibatnya, biaya pembangkitan listrik di BTS tersebut sangat tinggi karena mahal biaya transportasi BBM ke lokasi. Oleh karena itu, untuk mengefisienkan pemakaian bahan bakar diesel diperlukan suatu model pembangkit listrik yang berbasis energi terbarukan dengan memanfaatkan potensi alam di sekitar wilayah tersebut. Beberapa model pembangkit listrik diinvestigasi untuk memperoleh pembangkit listrik yang memiliki keandalan tinggi, biaya energi dan emisi yang rendah dengan bantuan perangkat lunak Homer. Dari hasil simulasi, diperoleh bahwa pembangkit listrik offgrid yang optimum untuk BTS Tombolongan-Selayar adalah hibrid antara PV, baterai, dan genset dengan kapasitas masing-masing sebesar 15,54 kWp, 4.100 Ah, dan 16 kW. Tingkat keandalan pembangkit ini adalah seratus persen, dengan biaya pembangkitan listrik sebesar \$0,884/kWh, lebih murah 6,6% dari semula. BBM yang dihemat adalah 7.519 liter/tahun, dan emisi gas yang dihasilkan berkurang 89,59%. Selain itu, ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dapat dikurangi terutama pada kondisi cuaca ekstrem yang dapat mengganggu pengiriman bahan bakar ke lokasi.

ABSTRACT

The lack of commercial electricity due to geographic location is far from the grid, almost all offgrid BTS use diesel generator as the main power plant. Consequently, electricity generation cost is very high in the BTS due to the high cost of fuel transportation to the location. To reduce diesel fuel consumption efficiently, a power plant model of renewable energy based that utilizing natural resources in the surrounding area is needed. Several models to obtain the power plant having high reliability, lower energy costs and emissions through software Homer were investigated. The simulation results show the optimum power plant at BTS offgrid Tombolongan-Selayar is a hybrid between PV, batteries, and generators with capacity 15,54 kWp, 4.100 Ah, and 16 kW respectively. The plant has reliability one hundred percent, the energy cost is \$ 0,884 / kWh, 6,6% cheaper than existing. The fuel saving is 7.519 liters/year, and gas emissions reduced by 89,59%. In addition, the dependence on fossil fuels can be minimized, especially in extreme weather conditions that can interfere delivery of the fuel to the location.