

Studi Pengaruh Interkoneksi PLTS 5 MWp Terhadap Aliran Daya Dan Gangguan Hubung Singkat Pada Jaringan Tegangan Menengah 20 KV Sistem Tenaga Listrik Daerah X = Study of Interconnection impact of 5 MWp Solar Power Plant on Power Flow and Short Circuit Interruption in the 20 kV Medium Voltage Network at Area X Power System

Hanindito Titah Prameswara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504439&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu contoh penerapan energi baru terbarukan EBT yang sedang berkembang adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya PLTS. Berdasarkan data Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT PLN (Persero) 2019-2028 disebutkan bahwa potensi energi matahari (surya) di Indonesia sebesar 207.898 MW (4,80 kWh/m²/hari) dan hanya sebesar 78,5 MW kapasitas terpasang di Indonesia. Pada penelitian ini dilakukan studi interkoneksi PLTS 5 MWp dengan jaringan tegangan menengah 20 kV Daerah X sebagai salah satu penerapan energi baru terbarukan di Indonesia. Studi interkoneksi mencakup analisis aliran daya dan analisis gangguan hubung singkat tiga fasa. Pada analisis aliran daya diperoleh hasil bahwa sistem PLTS mampu menyuplai kebutuhan beban pada sistem sebesar 5.000 kW daya aktif. Didapatkan juga bahwa interkoneksi PLTS dengan sistem mengakibatkan kenaikan level tegangan dari setiap bus pada sistem sebesar 0,08-1,41%, serta membuat perubahan persentase pembebanan komponen sebesar 0,01% hingga 93,01%. Hasil analisis gangguan hubung singkat tiga fasa menunjukkan bahwa interkoneksi PLTS dengan sistem memiliki besar nilai arus gangguan hubung singkat sebesar 5,70-7,01 kA, sehingga nilai arus gangguan untuk seluruh bus masih jauh di bawah nilai kapasitas pemutusan arus hubung singkat sistem proteksi yang bernilai 25 kA. Hasil studi interkoneksi yang diperoleh menunjukkan bahwa interkoneksi sistem PLTS 5 MWp dengan jaringan tegangan menengah 20 kV Daerah X dapat dilakukan.

<hr>

One example of the application of new renewable energy that is currently developing is solar power plant. Based on data from Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT PLN (Persero) 2019-2028, it is stated that the potential of solar energy in Indonesia is 207,898 MW (4.80 kWh/m²/ day) and only 78.5 MW of capacity installed in Indonesia. In this study, a 5 MWp solar power plant was interconnected with a 20 kV medium-voltage network of Area X as one of the renewable energy applications in Indonesia. Interconnection studies include power flow analysis and three phase short circuit fault analysis. In the analysis of the power flow results obtained that the Solar Power Plant system is capable of supplying the load requirements to the system of 5,000 kW active power. It was also found that interconnection of solar power plant with the system resulted in an increase in the voltage level of each bus in the system by 0.08 to 1.41%, as well as changing the percentage of component loading by 0.01% -93.01%. The results of the three-phase short circuit fault analysis show that the interconnection of the solar power plant system has a short circuit fault current value of 5.70-7.01 kA, so the fault current value for the whole bus is still far below the value of the short circuit current capacity of the protection systems short circuit worth 25 kA. The results of the interconnection study showed that interconnection of a 5 MWp solar power plant system with a 20 kV medium voltage network Area X can be carried out.</i>