

Studi Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan BESS terhadap Stabilitas Jaringan Tegangan Menengah (20 kV) di Daerah Indonesia Bagian Timur = Study on Installation of Solar Power Plants and BESS on the Stability of Medium Voltage Networks (20 kV) in Eastern Indonesia

Ihsan Irfanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518638&lokasi=lokal>

Abstrak

Bahan bakar fosil masih menjadi pilihan terbesar sebagai sumber pembangkitan energi listrik di Indonesia. Salah satu usaha penghematan bahan bakar fosil tersebut ialah dengan memaksimalkan penggunaan EBT sebagai sumber pembangkitan energi listrik. Selain itu, target untuk tercapainya *net zero emission* tahun 2060 menjadikan pembangkit EBT akan terus ditingkatkan dimana bauran EBT di tahun 2025 mencapai 23% sesuai dengan Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2021 – 2060. Daerah di Indonesia yang masih belum terlalu dimanfaatkan potensi energi suryanya adalah daerah Indonesia bagian timur, selain itu elektrifikasi di daerah tersebut masih berada di angka 90 – 95%. Oleh karena itu, pada skripsi ini akan dilakukan simulasi PLTS dan BESS terhadap stabilitas sistem kelistrikan di daerah Indonesia bagian timur. Hasil analisis aliran daya menunjukkan bahwa dalam 3 alternatif lokasi pemasangan PLTS 35.640 kWp dan BESS, alternatif 1 merupakan lokasi yang paling memungkinkan terpasangnya PLTS dan BESS dikarenakan sistem dapat beroperasi pada tegangan yang sesuai dengan batas toleransi aturan jaringan yaitu sebesar $\pm 10\%$. Sedangkan hasil aliran untuk alternatif 2 dan 3 beroperasi pada tegangan (0,81; 0,87) p.u. secara berurutan yang berarti beroperasi diluar dari batas toleransi aturan jaringan. Hasil analisis stabilitas menunjukkan bahwa pemasangan PLTS 35.640 kWp dan BESS pada sistem kelistrikan eksisting dapat mengganggu stabilitas sistem ketika terjadi gangguan pada salah satu saluran penghubung PLTS dan BESS dengan bus PLTD X (alternatif 1), bus Peny. B (alternatif 2), dan bus Peny. C (alternatif 3) dan dapat menyebabkan sistem kelistrikan di daerah Indonesia bagian timur *blackout*.

.....

Fossil fuels are still the biggest choice as a source of electricity generation in Indonesia. One of the efforts to save fossil fuels is to maximize the use of NRE as a source of electricity generation. In addition, the target for achieving net zero emissions in 2060 means that NRE plants will continue to be improved where the NRE mix in 2025 will reach 23% in accordance with the Business Plan for the Provision of Electricity (RUPTL) 2021 – 2060. Regions in Indonesia that are still not fully utilized for energy potential the solar area is the eastern part of Indonesia, besides that, electrification in the area is still at 90-95%. Therefore, in this thesis, SPP and BESS simulations will be carried out on the stability of the electricity system in the eastern part of Indonesia. The results of the power flow analysis show that in the 3 alternative locations for the installation of SPP 36,640 kWp and BESS, alternative 1 is the location most likely to install SPP and BESS because the system can operate at a voltage that is in accordance with the tolerance limit of network rules, which is $\pm 10\%$. While the flow results for alternatives 2 and 3 operate at a voltage of (0.81; 0.87) p.u. sequentially which means operating outside the tolerance limits of network rules. The results of the stability analysis show that the installation of 36,640 kWp SPP and BESS on the existing electrical system can disrupt the stability of the system when there is a disturbance in one of the SPP and BESS connecting lines

with the bus PLTD X (alternative 1), the bus Peny. B (alternative 2), and the bus Peny. C (alternative 3) and can cause blackout in the electricity system in eastern Indonesia.