

Analisis penempatan Unified Power Flow Controller (UPFC) untuk memperbaiki performa kestabilan aliran daya pada saluran transmisi pembangkit di sistem tenaga listrik Pacitan = Placement analysis of Unified Power Flow Controller (UPFC) to improve power flow performance in transmission channels in Pacitan power systems

Arief Adi Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489384&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam sistem tenaga listrik yang kompleks, terjadinya gangguan short circuit dapat timbul kapan saja. Dampak dari gangguan tersebut akan semakin parah dan berpengaruh terhadap kestabilan sistem yang ada. Pada sistem tenaga listrik Pacitan, terdapat jalur transmisi pembangkit yang merupakan jalur utama penyaluran daya aktif dari pembangkit menuju gardu-gardu induk di sekitarnya. Oleh karenanya, jalur tersebut harus diminimalisir dampak dari gangguannya. Selain itu, kapasitas cadangan dari PLTU Pacitan masih tersisa banyak untuk menyuplai beban-beban yang berlebih dan perencanaan beban yang akan mendatang. Namun, apabila kapasitas standar pembangkit ditingkatkan akan terjadi ketidakstabilan pada sudut rotor maupun daya aktif pembangkitnya. Oleh karena itu, Unified Power Flow Controller (UPFC) salah satu divais Flexible AC Transmission System (FACTS) merupakan jawaban dari kedua permasalahan tersebut. Dengan pemasangan UPFC, kestabilan dari sudut rotor dan osilasi daya aktif pembangkit dapat teredam sehingga masih dalam ambang stabil. Injeksi yang diberikan UPFC kepada sistem berupa daya reaktif dan tegangan p.u pada saluran transmisi PLTU Pacitan-Nguntoronadi dengan menganut pemasangan dengan impedansi paling besar juga memberikan keunggulan dalam menangani bus-bus yang undervoltage serta pemerataan aliran daya aktif saat pembangkit ditingkatkan 10 MW dari kapasitas standarnya.

In complex electric power systems, the occurrence of a short circuit can occur at any time. The impact of these disturbances will be more severe and affect the stability of the existing system. In the Pacitan power system, there is a generator transmission line which is the main channel for channeling active power from the generator to the surrounding substations. Therefore, the pathway must be minimized from the impact. Apart from that, there is still a lot of spare capacity from the PLTU PLTU to supply excessive loads and plan future loads. However, if the standard capacity of the generator is increased there will be instability in the rotor angle and the active power of the generator. Therefore, the Unified Power Flow Controller (UPFC), one of the Flexible AC Transmission System (FACTS) devices, is the answer to these two problems. With the installation of UPFC, the stability of the rotor angle and generator active oscillation can be damped so that it is still in a stable threshold. The injection given by UPFC to the system in the form of reactive power and p.u voltage on the transmission line of the Pacitan-Nguntoronadi PLTU with the highest impedance installation also provides advantages in handling undervoltage buses and even distribution of active power when the plant is increased by 10 MW from its standard capacity.