

Intisari

Pada sistem tenaga listrik Jawa-Bali terdapat permasalahan dalam transmisi tenaga listrik dari Timur ke Barat. Hal tersebut disebabkan oleh ketidakseimbangan daya yang mengalir melalui jalur Utara dan jalur Selatan karena perbedaan nilai impedansi saluran transmisi antar kedua jalur tersebut. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan mengimplementasikan teknologi *Flexible AC Transmission System (FACTS)* yaitu *Unified Power Flow Controller (UPFC)* pada sistem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemasangan UPFC untuk meningkatkan batas transfer dan kestabilan sistem interkoneksi Jawa-Bali. Analisa dilakukan dengan membandingkan batas transfer dan kestabilan sistem sebelum dan sesudah pemasangan UPFC menggunakan perangkat lunak *DIGSILENT PowerFactory*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemasangan UPFC pada Saluran Kesugihan-Tasik dapat menyeimbangkan pembebanan saluran transmisi jalur Utara dan Selatan sehingga batas transfer dapat ditingkatkan. Berdasarkan hasil penelitian, batas transfer sistem tanpa UPFC sebesar 3.500 MW dan batas transfer sistem dengan UPFC meningkat menjadi 3.800 MW. Selain itu, kestabilan sistem dengan UPFC setelah terjadi gangguan bisa dicapai dalam waktu yang lebih singkat sekitar 4 detik jika dibandingkan dengan sistem tanpa UPFC.

Kata Kunci: FACTS, UPFC, batas transfer, kestabilan sistem.

Abstract

In the Java-Bali power system there are problems in electric power transmission from East to West. This is caused by an imbalance of power flowing through the North and South lines due to the differences in impedance value of the transmission lines between the two paths. This problem can be solved by implementing Flexible AC Transmission System (FACTS) technology that is Unified Power Flow Controller (UPFC) in system.

This study aims to determine the effect of the installation of UPFC to increase the transfer limit and stability of Java-Bali system. The analysis is done by comparing the transfer limits and the stability of the system before and after the installation of UPFC using DIGSILENT PowerFactory software.

The results show that the installation of UPFC on the Kesugihan-Tasik can balance the loading of transmission lines of North and South lines so that the transfer limit can be increased. Based on the research, the system transfer limit without UPFC is 3.500 MW and the system transfer limit with UPFC increased to 3.800 MW. In addition, the stability of the system after the interruption can be achieved in a shorter time of about 4 seconds when compared with the system without UPFC.

Keywords: *FACTS, UPFC, transfer limit, system stability.*