UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Pengaruh Penempatan UPFC dalam Keadaan Kontingensi N-1 pada Sistem Kelistrikan Jawa-Bali
500 kV**
DIKA SYAHADA, Prof. Dr. Ir. Sasongko P. H., DEA; Avrin Nur Widiastuti, S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Intisari

Pada era yang modern ini, kehidupan manusia juga tidak dapat terlepas oleh penggunaan listrik, sehingga berdampak pada permintaan kebutuhan listrik yang semakin meningkat tiap tahunnya. Agar suplai listrik dapat tetap tersalurkan ke pelanggan dari sisi pembangkitan, saluran transmisi listrik harus tetap bekerja dengan baik. Akan tetapi, gangguan pada saluran transmisi tidak dapat dihindari. Ketika suatu saluran mengalami gangguan, saluran tersebut tidak lagi dapat bekerja (*line outage*) sampai dilakukan perbaikan, menyebabkan adanya keadaan kontingensi. Hal ini mempengaruhi pengiriman aliran daya dan kualitas tegangan. Dibutuhkan suatu perangkat yang dapat mengendalikan pengiriman aliran daya dan tegangan agar tidak ada saluran yang kelebihan beban (*overload*) dan gardu induk yang melanggar batasan tegangan.

Flexible Alternating Current Transmission System (FACTS) adalah perangkat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Terdapat berbagai macam jenis FACTS, dan yang digunakan pada studi ini adalah *Unified Power Flow Controller* (UPFC). Pada studi ini akan dilakukan analisis aliran daya pada sistem kelistrikan Jawa-Bali 500 kV saat keadaan normal dan pada skenario saat keadaan kontingensi N-1, dimana pada keadaan tersebut akan diamati perbedaan sebelum dan setelah pemasangan UPFC pada sistem. Simulasi akan dilakukan dengan software *DIgSILENT Powerfactory*. Berdasarkan hasil penelitian, UPFC dapat meminimalisir akibat dari kontingensi, seperti pengurangan nilai pembebanan pada saluran yang *overload* dan perbaikan tegangan gardu induk yang *undervoltage*.

Kata kunci : Jawa-Bali 500 kV, Kontingensi N-1, Pelepasan Saluran, FACTS, UPFC, DIgSILENT

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Pengaruh Penempatan UPFC dalam Keadaan Kontingensi N-1 pada Sistem Kelistrikan Jawa-Bali
500 kV**
DIKA SYAHADA, Prof. Dr. Ir. Sasongko P. H., DEA; Avrin Nur Widiastuti, S.T., M.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Abstract

In this modern era, human life cannot be separated from the use of electricity, so that the demand for electricity needs is increasing every year. In order for the electricity supply to continue to be delivered to customers from the generation side, the electricity transmission line must still work properly. However, disturbance in the transmission line cannot be avoided. When a line is having a disturbance, the line can no longer work (line outage) until it is repaired, causing a contingency state. This affects the delivery of power flow and the voltage quality. It takes a device that can control the delivery of power flow and voltage so that there are no overloaded line and voltage violation in busbars .

Flexible Alternating Current Transmission System (FACTS) is a device that can solve these problems. There are various types of FACTS, and the type that is used in this study is the Unified Power Flow Controller (UPFC). This study will analyze the power flow in the Java-Bali 500 kV electrical system during normal conditions and in scenario when contingency conditions are N-1, where the difference will be observed before and after the UPFC installation in the system. The simulation will be carried out with the DIgSILENT Powerfactory software. The results show that UPFC can minimize the effect of contingency, such as reducement of loading percentage of the overloaded lines, and also voltage improvement at undervoltage substations.

Keywords : *Jawa-Bali 500 kV, N-1 Contingency, Line Outage, FACTS, UPFC, DIgSILENT*