

Intisari

Peningkatan nilai beban pada sistem tenaga listrik dapat mempengaruhi keandalan sistem. Hal ini dapat menyebabkan sistem mengalami ketidakstabilan yang memicu terjadinya tegangan runtuh (*voltage collapse*). Fenomena tersebut berdampak pada keamanan sistem yang mana dapat memicu pemadaman (*black out*) ketika tegangan menurun secara serempak. Hal tersebut dapat dihindari dengan memaksimalkan pembebanan pada saluran transmisi yang disebut dengan istilah *loadability*.

Untuk meningkatkan *loadability* dapat memanfaatkan suatu peralatan FACTS yang berfungsi untuk mengoptimalkan aliran daya pada saluran transmisi. Salah satu jenis FACTS adalah *Static VAR Compensator* (SVC) yang dapat mengatur aliran daya dengan mengatur parameter-parameter didalamnya. Peningkatan *loadability* dapat diperoleh melalui pemanfaatan dan penempatan SVC yang tepat agar dapat meningkatkan transfer daya ke beban serta keandalan pada sistem jaringan transmisi. Metode yang digunakan adalah *Power Flow* (PF) dan *Continuation Power Flow* (CPF).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan menggunakan dan menempatkan SVC secara tepat, dapat meningkatkan profil tegangan bus, kualitas penyaluran daya serta *loadability* sistem IEEE 14-Bus.

Kata kunci : FACTS, *loadability*, *static var compensator*, SVC

Abstract

Increasing the value of load in power system can affect system reliability. This may cause system instability which led to the voltage collapse. This phenomenon affects the system security which can lead to a black out when the voltage decreases simultaneously. This can be avoided by maximizing the load on transmission line which called loadability.

To increase the loadability, a FACTS device which has the function to optimize the load flow on transmission line can be used. One type of FACTS is Static VAR Compensator (SVC) to regulate the load flow by adjusting the parameters therein. Increasing of loadability can be obtained through the use and right placement of SVC in order to increase the power transfer to the load as well as transmission network system reliability. The used methods are Power Flow (PF) and Continuation Power Flow (CPF).

The results of simulation show that using and placing of SVC appropriately, can improve the bus voltage profile, power transmission quality and loadability from IEEE 14-Bus system.

Keywords : *FACTS, loadability, static var compensator, SVC*