

ABSTRAK

ANALISIS PENEMPATAN *THYRISTOR CONTROLLED SERIES COMPENSATOR* (TCSC) PADA SALURAN BUKIT KEMUNING – BATURAJA DI SISTEM TENAGA LISTRIK LAMPUNG

Oleh

Ari Alfian

Thyristor Controlled Series Compensator (TCSC) adalah kompensator seri berbasis FACTS yang bertujuan untuk mengatur aliran daya aktif pada suatu saluran transmisi. Dengan mengatur aliran daya pada suatu saluran transmisi dapat mengatur kebutuhan daya aktif pada beban yang terhubung pada bus penerima atau bus pengirim atau bus-bus lain yang berdekatan atau dengan kata lain mengatur kemampuan suatu saluran transmisi dalam mengirim daya aktif.

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah menganalisa penempatan TCSC pada saluran transmisi antara bus Baturaja dan Bukit Kemuning di sistem tenaga listrik wilayah Lampung. Analisis dilakukan dengan mengubah-ubah besar nilai reaktansi X_{tcsc} dengan mengubah-ubah nilai induktansi yang paralel dengan suatu kapasitor dengan besar nilai yang tetap. Perhitungan aliran daya dilakukan dengan menggunakan software Matpower 5.1 yang berbasis bahasa pemrograman MATLAB.

Hasil penelitian ini menggunakan analisa aliran daya pada saluran Bukit Kemuning – Baturaja di sistem tenaga listrik Lampung dengan aplikasi Matpower 5.1. Pengujian dilakukan dengan memasang kapasitor tetap dengan nilai $X_C = 0,05$ pu dan $X_C = 0,06$ pu dan nilai induktansi paralel X_L diubah-ubah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aliran daya pada saluran juga berubah-ubah. Penempatan TCSC saat bekerja pada daerah kapasitif menyebabkan tegangan naik pada bus-bus yang berdekatan dengan bus Baturaja dan bus Bukit Kemuning. Sebaliknya, saat TCSC bekerja pada daerah induktif mengakibatkan tegangan turun pada bus-bus yang berdekatan dengan bus-bus tersebut. Oleh karena itu dalam pemasangan TCSC perlu memperhatikan batasan – batasan nilai variabel dari X_C dan X_L agar tidak menyebabkan jatuh tegangan pada bus penerima maupun pengirim.

Kata kunci : *Thyristor Controlled Series Compensator*, Penempatan, Sistem Tenaga Listrik Lampung.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THYRISTOR CONTROLLED SERIES COMPENSATOR (TCSC) PLACEMENT ON BUKIT KEMUNING – BATURAJA LINE IN LAMPUNG'S ELECTRIC POWER SYSTEM

By

Ari Alfian

Thyristor Controlled Series Compensator (TCSC) is FACTS-based series compensator which aims to regulate the active power flow on a transmission line. By regulating the power flow in a transmission line can be set active power requirements of the load connected to the receiving bus or to sending bus or to other adjacent buses or otherwise regulate the ability of a power transmission line in the sending of active power.

The purpose of this thesis was to analyze the placement of TCSC on the transmission line between the bus Baturaja and Bukit Kemuning in the Lampung's electric power system. The analysis is performed by changing the reactance value of X_{tcsc} by changing the value of inductance in parallel with a fixed capacitor value. Power flow calculations performed using Matpower 5.1 software based on MATLAB programming language.

The results of this study using analysis of power flow in the Bukit Kemuning – Baturaja line in Lampung's electric power systems with Matpower 5.1 applications. Testing is performed by installing fixed capacitors with the value of $X_C = 0.05$ p.u. and $X_C = 0.06$ p.u. and parallel inductance value X_L is altered. The test results indicate that the power flow in the line is also changing. Placement TCSC which working on a capacitive zone causes the voltage increase on buses adjacent to the bus Baturaja and the bus Bukit Kemuning. Conversely, when the TCSC working on inductive zone resulting voltage drop in buses adjacent to these buses. Hence, in the TCSC installation need to consider the limits of the variable values of X_c and X_L in order not to cause a voltage drop on the receiving bus and sending bus.

Keywords: Thyristor Controlled Series Compensator, Placement, Lampung's Electric Power System.