

Intisari

Kualitas sistem tenaga listrik merupakan salah satu hal yang penting di dalam penyaluran sistem tenaga listrik. Terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan untuk menjaga kualitas dari suatu sistem tenaga listrik, misalnya stabilitas tegangan dan *power loss*. Tegangan dapat menjadi tidak stabil akibat besarnya beban yang terdapat di dalam sistem dengan kurangnya daya reaktif yang dihasilkan. Sementara itu, *power loss* pada sistem tidak dapat dihindari karena ketika adanya saluran yang memiliki resistansi maka akan muncul daya yang hilang seiring mengalirnya arus dari sumber ke beban. Kedua hal ini dapat diperbaiki dengan penggunaan FACTS dimana FACTS dapat meningkatkan kemampuan kendali dan kapabilitas transfer daya pada sistem. Pada skripsi ini telah dibahas tentang perbaikan stabilitas tegangan dan meminimalisasi *power loss* menggunakan SSSC, serta pengaturan optimalnya menggunakan algoritma *moth-flame*. Berdasarkan hasil pengujian SSSC dapat memperbaiki stabilitas tegangan dan minimalisasi *power loss* dengan pengaturan optimal yang digunakan adalah nilai tegangan sebesar 0.01 pu dengan sudut tegangan sebesar 107.625° .

Kata kunci : Stabilitas Tegangan, *Power Loss*, Kompensator seri sinkron statis, SSSC, Sistem tenaga listrik

Abstract

Quality of electrical power system is one of the important things in the distribution of electrical power system. There are several aspects that must be considered to maintain the quality of a power system, such as voltage stability and power loss. Voltage itself can become unstable because the power system is loaded with a considerable load and lack of reactive power generated. Meanwhile, power loss is unavoidable because when there is a power line which have resistance can create power loss as the flow of power from the source to the load but this can be minimized. These two aspects can be improved through the usage of FACTS. FACTS could enhance controllability and power transfer capability in the system. This thesis has further explained regarding the usage of SSSC for enhancing voltage stability, minimizing power loss, and the optimal setting of SSSC using moth-flame algorithm. Based on test results, the optimal voltage magnitude is 0.01 pu and the voltage angle of SSSC is 107.625° .

Keywords : *Voltage stability, Power loss, Static Synchronous Series Compensator, SSSC, Electrical power system*