

ABSTRAK

Stabilitas tegangan adalah kemampuan untuk mempertahankan besar tegangan beban dibawah kondisi mapan (*steady state*) pada pembebanan sistem tenaga listrik. Batas kestabilan tegangan yang diperbolehkan pada tegangan tinggi adalah sebesar 5 %. Oleh karena pertumbuhan beban yang semakin meningkat, maka pengiriman daya listrik semakin jauh dari pusat beban. Akibatnya kemampuan untuk menjaga besar tegangan beban menjadi semakin sulit. Pada kondisi beban ringan, tegangan pusat beban dapat melebihi tegangan sumber sedangkan pada kondisi beban berat tegangan pusat beban lebih kecil dari tegangan sumber.

Beban terdiri dari beban P dan Q, dimana P dalam MW dan Q dalam MVAR. Secara vektoris dapat diketahui bahwa apabila beban MVAR terlalu besar maka faktor daya beban akan jelek serta daya MVA-nya juga semakin besar. Akibatnya kemampuan pusat beban menurun . Dengan terjadinya perubahan beban ini, maka tegangan beban mengalami penurunan sebesar 7,3% dengan besar tegangan (139 kV) . Untuk mengatasi masalah tersebut maka pada titik-titik beban dipasang kapasitor untuk mengurangi kelebihan daya reaktif, kapasitor daya dipasang sebesar 45,55 MVAR sebagai sumber daya reaktif lokal guna mengimbangi kenaikan beban pada kondisi beban berat. Dengan demikian diperoleh perbaikan tegangan beban sebesar 3,1% dengan besar tegangan (145,3 kV), sehingga kondisi kestabilan tegangan dapat dipertahankan semaksimal mungkin.

Kata kunci : *Stabilitas tegangan, pemasangan reaktor dan kapasitor, perbaikan faktor daya.*

ABSTRACT

Stability of the voltage is the ability to maintain a large load voltage under steady state in the loading of the electric power system. The limit of voltage stability allowed at high voltage is 5%. Due to the growing burden of the load, the power transmission is further away from the load center. As a result the ability to keep the load voltage become more difficult. In light load conditions, the load center voltage can exceed the source voltage while under heavy load conditions the load center voltage is smaller than the source voltage.

The load consists of loads P and Q , where P is in MW and Q in MVAR. In vectoris it can be seen that if the MVAR load is too big the load power factor will be bad and its MVA power is also bigger. As a result the load center capability decreases. With the occurrence of this load change, then the load voltage decreased by 7.3% with a large voltage (139 kV). To solve this problem, at the load points are installed capacitors to reduce the excess reactive power, the power capacitor is installed at 45.55 MVAR as a local reactive power source to offset the load increase under heavy load conditions. Thereby obtained the improvement of load voltage equal to 3,1% with big voltage (145,3 kV), so that condition of voltage stability can be maintained as maximum as possible.

Keywords: *Stability of voltage, reactor and capacitor installation, factor improvement*