

ABSTRACT

Indonesia is planning new transmission lines to enhance the existing transmission and accommodate new power plant in 35.000 MW project, but to build new transmission lines require land acquisition that are not easy and cheap. As an effort to avoid build new transmission lines, optimization of existing transmission line is needed. The optimization can be done by improving the power factor of transmission line. Shunt capacitor can be used to improve the power factor on the network. By using voltage stability index with relative voltage change method on the voltage collapse limitation case and analyze the first bus that its line current exceed current transfer limitation on current transfer limitation case, the optimal placement is found. Shunt capacitor ability to improve voltage quality and available transfer capability (ATC) is evaluated through simulation. The simulation shows that voltage quality improved, indicated by the voltage magnitude that close to one p.u. and increasingly sloping curve. The ATC is increased by 7,72% on voltage collapse limitation case where as on current transfer limitation case is increasing ATC by 5,01%.

Keywords : ATC, compensator, voltage quality

INTISARI

Pemerintah Indonesia merencanakan pembangunan transmisi baru untuk meningkatkan kemampuan saluran transmisi lama dan mengakomodasi daya dari pembangkit baru dalam proyek 35.000 MW, namun pembangunan tersebut memerlukan pembebasan lahan yang tidak mudah dan murah. Salah satu upaya untuk menghindari pembangunan transmisi tersebut, diperlukan adanya optimisasi sistem transmisi yang sudah ada. Optimisasi ini dapat dilakukan dengan memperbaiki faktor daya dari sistem transmisi. Perbaikan faktor daya ini dapat dilakukan dengan menggunakan kapasitor *shunt*. Lokasi pemasangan kapasitor didapatkan dengan menggunakan metode *relative voltage change* pada kasus dengan batasan *voltage collapse* dan bus yang arus pada salurannya melebihi nilai KHA pertama kali pada kasus dengan batasan KHA. Kemampuan kapasitor dalam mengoptimalkan jaringan diamati berdasarkan kualitas tegangan dan nilai ATC. Berdasarkan hasil simulasi, diketahui bahwa kualitas tegangan membaik dan nilai ATC naik 7,72% pada kasus dengan batasan *voltage collapse* sementara pada kasus dengan batasan KHA, nilai ATC naik sebesar 5,01% .

Kata kunci – ATC, kompensator, kualitas tegangan