

Intisari

Terdapat beberapa gardu listrik pada jaringan kelistrikan Universitas Gadjah Mada jalur barat yang tidak terfasilitasi oleh rele proteksi. Hal tersebut menyebabkan tidak adanya proteksi yang terkoordinasi dengan baik terhadap trafo dan antar gardu. Meskipun terdapat rele proteksi, rele tersebut hanya memproteksi pada tingkat lokal tanpa adanya koordinasi dengan rele proteksi lain.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan ETAP 12.6.0 sebagai perangkat lunak dalam melakukan pemodelan dan simulasi jaringan listrik. Analisis koordinasi sistem proteksi disusun berdasarkan standar kelayakan seperti IEEE 242-2001, ANSI, dan IEC 60255. Simulasi yang dilakukan terdiri dari dua skenario pengoperasian jaringan, yaitu skenario pengoperasian *open-loop* yang terdiri dari koordinasi proteksi terhadap trafo dan antar gardu, dan skenario pengoperasian *close-loop* dengan menggunakan rele berarah.

Tidak adanya rele menyebabkan koordinasi antar peralatan proteksi tidak dapat tercapai. Gardu terpasang yang terfasilitasi rele perlu dilakukan pengaturan ulang sebab koordinasi proteksi yang dihasilkan tidak berjalan dengan semestinya. Oleh sebab itu dilakukan pengaturan baik pada rele terpasang maupun rele yang akan ditambahkan dengan arus *pickup* pada sisi primer semua trafo sebesar 125% FLA dengan tunda waktu 300 ms antar peralatan proteksi primer dan sekunder. Selain itu dilakukan rekonfigurasi dalam bentuk jaringan *close-loop* untuk mencapai koordinasi yang optimal.

Kata kunci : Evaluasi Proteksi, Sistem Proteksi, Koordinasi Proteksi, Rele Arus Lebih

Abstract

There are several electrical substations in the western network of the Universitas Gadjah Mada electricity network that are not facilitated by protection relay. This causes a lack of protection that is well coordinated with the transformer and between the substations. Although there is a protection relay, the relay only protects at the local level without coordination with other protection relay.

The study was conducted using ETAP 12.6.0 as software in modeling and simulation of electricity networks. The analysis of the protection system coordination is based on feasibility standards such as IEEE 242-2001, ANSI, and IEC 60255. The simulation consists of two network operation scenarios, the open-loop operation scenario which consisting of coordination of protection against transformers and coordination between substations, and the close-loop operation scenarios using directional overcurrent relay.

The unavailability of relay causes coordination between protection equipment cannot be achieved. The substation which installed by relay is have to be resetting because the protection coordination does not work properly. Therefore, in any relay which has installed or not is have to make 125% FLA for the current pickup in any transformers with a time delay of 300 ms between primary and secondary protection equipment. In addition, a system reconfiguration is carry out in the form of a close loop network to achieve optimal coordination.

Keywords : Protection Evaluation, Protection System, Protection Coordination, Overcurrent Relay