

ABSTRAK

Nama : Naufal Arganesta

Program Studi : Teknik elektro

Judul : Analisis Koordinasi Recloser dan Over Current Relay Untuk Gangguan Hubung Singkat Pada Penyulang Granit Gardu Induk Serpong UP3 Depok

Pada jaringan distribusi diperoleh data bahwa 70% sampai 80% gangguan bersifat sementara yaitu gangguan yang dapat dihilangkan atau diperbaiki setelah bagian yang terganggu tersebut diisolir dengan bekerjanya pemutus daya. Gangguan hubung singkat bisa menyebabkan terjadinya arus lebih (*Over Current*) dan dapat menyebabkan hentakan pada peralatan seperti trafo distribusi. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan proteksi pada sistem distribusi. Tujuan dari proses koordinasi adalah untuk menemukan waktu fungsi elemen yang memungkinkan untuk beroperasi menggunakan konstan back-up waktu tunda, untuk arus gangguan. Koordinasi dalam sistem proteksi diperlukan beberapa rele diantaranya recloser dan rele arus lebih (OCR). Penelitian ini membahas analisa setelan rele arus lebih dan *recloser* akibat gangguan hubung singkat pada dua fasa dan tiga fasa pada penyulang Granit gardu induk Serpong UP3 Depok serta membandingkan setelan antara hasil di lapangan dengan hasil perhitungan. Dari hasil perhitungan didapatkan arus gangguan terbesar terjadi akibat gangguan tiga fasa sebesar 2792,066 A dengan jarak penyulang 0 kilometer, sedangkan gangguan terkecil terjadi akibat gangguan satu fasa ke tanah pada jarak penyulang 36,52 kilometer sebesar 1215,890 A. Nilai setelan TMS ditentukan berdasarkan standar IEC 60255, dimana batas standar TMS 0,1 – 1. Hasil setelan pada perhitungan untuk rele arus lebih yaitu $I_p = 315$ A, TMS = 0,229, dan $t = 0,710$ s, sedangkan data lapangan mempunyai nilai $I_p = 400$ A, TMS = 0,5 dan $t = 0,6$. Hasil setelan pada perhitungan untuk *recloser* yaitu $I_p = 108,045$, TMS = 0,143 dan $t = 0,298$ s, sedangkan data lapangan mempunyai nilai $I_p = 250$ A, TMS = 0,5 dan $t = 0,2$ s. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa hasil lapangan tidak mempunyai waktu kooedinasi yang jelas karena tidak adanya delay antar rele arus lebih dan *recloser*. Hasil perhitungan juga memiliki kepekaan yang lebih baik terhadap arus gangguan. Untuk TMS keduanya menunjukkan masih dalam batas standar yang ditentukan.

Kata kunci : Proteksi, koordinasi, distribusi, *recloser*, rele arus lebih

ABSTRACT

Name : Naufal Arganesta

Study Program : Electrical Engineering

Title : *Coordination Analysis of Reclosers and Over Current Relays for Short Circuit Faults at Granit Feeders at Serpong UP3 Depok*

In the distribution network, it is found that 70% to 80% of the disturbances are temporary, i.e. disturbances that can be eliminated or repaired after the disturbed part is isolated by the operation of the power breaker. Short circuit disturbances can cause overcurrent and can cause shock to equipment such as distribution transformers. To overcome this, protection is needed in the distribution system. The goal of the coordination process is to find a time function element that allows it to operate using a constant back-up time delay, for fault currents. Coordination in the protection system requires several relays including recloser and overcurrent relay (OCR). This study discusses the analysis of overcurrent and recloser relay settings due to short circuit disturbances on two phases and three phases on Granit feeders at the Serpong UP3 Depok substation and compares the settings between results in the field and calculation results. From the calculation results, it is found that the largest fault current occurs due to a three-phase fault of 2792.066 A with a feeder distance of 0 kilometers, while the smallest disturbance occurs due to a single phase to ground fault at a distance of 36.52 kilometers of feeder of 1215.890 A. The TMS setting value is determined based on the IEC 60255 standard, where the TMS standard limit is 0.1 – 1. The results of the settings in the calculation for the overcurrent relay are $IP = 315$ A, $TMS = 0.229$, and $t = 0.710$ s, while field data has $IP = 400$ A, $TMS = 0.5$ and $t = 0.6$. The results of the calculation settings for the recloser are $IP = 108.045$, $TMS = 0.143$ and $t = 0.298$ s, while the field data has $IP = 250$ A, $TMS = 0.5$ and $t = 0.2$ s. From these results it can be seen that the field results do not have a clear coordination time because there is no delay between the overcurrent relay and the recloser. The calculation results also have a better sensitivity to fault currents. For both TMS shows that it is still within the specified standard limits.

Keyword : Protection, coordination, distribution, recloser, over current relay

