

RINGKASAN

ANALISA SETTING RELAY ARUS LEBIH DAN RELAI GANGGUAN TANAH PADA TRANSFORMATOR DAYA DI GARDU INDUK LANGKAPURA

Hikmat Vanilla Primandaru

Sistem distribusi adalah bagian dari sistem tenaga listrik yang digunakan untuk menyalurkan energi ke konsumen. Dalam pengoperasiannya sistem distribusi akan mengalami banyak gangguan baik dari faktor lingkungan atau faktor lainnya, sehingga sistem akan membutuhkan sistem proteksi untuk melindungi dan mengamankan peralatan sistem tenaga listrik. Sistem proteksi memiliki persyaratan karakteristik untuk mengurangi gangguan dengan selektivitas, sensitifitas, keandalan, dan kecepatan. Gangguan yang sering terjadi pada jaringan adalah gangguan arus hubung singkat. Sistem proteksi yang paling sering digunakan adalah relai arus lebih dan relai gangguan tanah, relai ini berfungsi Ketika ada arus lebih yang dirasakan oleh relai karena gangguan hubung singkat maupun beban lebih, dan kemudian memberi perintah untuk pemutus tegangan untuk membuka dengan karakteristik waktunya.

Analisa yang dilakukan bertujuan untuk menghitung nilai besar arus gangguan hubung singkat, kemudian menghitung nilai *setting* relai proteksi serta membandingkannya dengan data yang ada di lapangan, selanjutnya membandingkan data hasil perhitungan dengan hasil simulasi dengan menggunakan *software* ETAP untuk mendapatkan persentase *error* dan melakukan simulasi urutan kerja relai dan pemutus tegangan.

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan didapatkan nilai arus gangguan hubung singkat tiga fase sebesar 13.244,64 A dan nilai terkecil dari arus gangguan hubung singkat ke tanah sebesar 227,55 A. Hasil perbandingan data perhitungan dengan data lapangan dan data simulasi mendekati sama atau tidak berbeda jauh yaitu perbedaan di bawah 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi relai yang digunakan masih dalam kondisi baik atau bekerja sesuai dengan nilai *setting*.

Kata kunci: Sistem proteksi, relai arus lebih, relai gangguan tanah, *setting* relai

SUMMARY

ANALYSIS OF OVER-CURRENT RELAY AND GROUND FAULT RELAY SETTINGS ON POWER TRANSFORMERS AT LANGKAPURA SUBSTATIONS

Hikmat Vanilla Primandaru

The distribution system is part of the electric power system that is used to distribute energy to consumers. In operation, the distribution system will experience a lot of disturbances either from environmental factors or other factors, so the system will need a protection system to protect and secure the electric equipment. The protection system to reduce interference needs the characteristic requirements of selectivity, sensitivity, reliability, and speed. The disturbance that often occurs in the system is short circuit current fault. The protection systems most often used are overcurrent relays and ground fault relays, these relay function when there is an overcurrent sensed by the relay due to a short circuit or overload, and then gives the command for recloser to open with its time characteristics.

The analysis carried out aims to calculate the value of the short circuit fault current that could be experience, then calculate the value of the protective relay setting and compare it with the data in the field, then compare the calculated data with the simulation results using ETAP software to get the error percentage and simulate the relay work sequence. and voltage breaker.

According to the result of the analysis through manual calculation and simulation it's found that the highest overcurrent fault the system experienced is from the three phased fault at 13.244,64 A and the lowest overcurrent fault is from one phase to ground at 227,55 A. Looking at the result of the calculation and comparing it to the data at the field at Langkapura substation it is concluded the result is almost the same or with neglectable difference with the difference being at average at 0.2%. This result implies that the relays that already in place is still in good condition and working as intended and not needed to be change.

Keywords: Protection system, overcurrent relay, ground fault relay, relay settings