

ABSTRAK

Nama : Wildan Trifitrianto
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Analisis Kinerja *Setting Relay* Proteksi Pada Gardu Induk
Garut 150 kV Dalam Kondisi Beban Tidak Seimbang

Gardu Induk memiliki peran penting dalam pendistribusian listrik, sehingga diperlukan sistem proteksi yang andal untuk menjaga kontinuitas pasokan listrik. Salah satu sistem proteksi utama adalah *relay* proteksi yang harus diatur dengan tepat agar dapat bekerja optimal dalam menangani gangguan. Penelitian ini menganalisis kinerja *setting relay* proteksi pada Gardu Induk 150 kV Garut dalam kondisi beban tidak seimbang. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak ETAP dengan beberapa skenario pembebanan dan gangguan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi pembebanan, semakin besar arus gangguan hubung singkat, yang menyebabkan *Overcurrent Relay* (OCR) bekerja lebih lama. Selain itu, semakin besar ketidakseimbangan beban, semakin cepat *Ground Fault Relay* (GFR) merespons gangguan, meskipun perbedaannya tidak signifikan pada skenario ketidakseimbangan 5% dan 10%. Ditemukan pula adanya *miss-koordinasi* pada setting OCR di sisi *Incoming*, yang dapat berdampak pada keandalan sistem proteksi. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi lebih lanjut untuk meningkatkan kinerja proteksi pada Gardu Induk 150 kV Garut.

Kata kunci : Gardu Induk, Proteksi, Ketidakseimbangan beban, OCR, GFR.

ABSTRACT

Name : Wildan Trifitrianto
Study Program : Electrical Engineering
Title : Performance Analysis of Relay Protection Settings at Garut
150 kV Substation Under Unbalanced Load Conditions

Substations play an important role in electricity distribution, so a reliable protection system is needed to maintain the continuity of electricity supply. One of the main protection systems is the protection relay which must be set properly so that it can work optimally in handling disturbances. This study analyzes the performance of the protection relay settings at the 150 kV Garut Substation under unbalanced load conditions. Simulations were carried out using ETAP software with several loading and disturbance scenarios. The results showed that the higher the loading, the greater the short circuit fault current, which caused the Overcurrent Relay (OCR) to work longer. In addition, the greater the load imbalance, the faster the Ground Fault Relay (GFR) responded to the disturbance, although the difference was not significant in the 5% and 10% imbalance scenarios. It was also found that there was a mis-coordination in the OCR settings on the Incoming side, which could have an impact on the reliability of the protection system. Therefore, further evaluation is needed to improve the protection performance at the 150 kV Garut Substation.

Keywords : Substation, Protection, Unbalance Load, OCR, GFR.