

## INTISARI

Sistem tenaga listrik terdiri dari komponen pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Dalam proses penyaluran energi listrik di bagian transmisi dapat muncul gangguan-gangguan salah satunya pada transformator daya, sehingga sistem proteksi diperlukan untuk mengidentifikasi adanya gangguan dan mengurangi terjadinya kerusakan dengan membatasi daerah yang terganggu. Proteksi pada transformator daya menggunakan rele diferensial. Prinsip dasar rele ini berdasarkan hukum Kirchoff dimana arus masuk sama dengan arus yang keluar. Penelitian ini membahas mengenai perbandingan perhitungan *setting* rele diferensial secara teori dengan data *setting* aktual rele diferensial pada Transformator IV 60 MVA Gardu Induk Kentungan serta melakukan simulasi dengan *software* ETAP 12.6. Metode yang digunakan dengan pengambilan data mentah dengan melakukan penelitian di Gardu Induk 150 kV Kentungan setelah itu seluruh data komponen diperhitungkan secara manual dan disimulasikan dengan *software* ETAP 12.6. Arus *setting* yang didapatkan berdasarkan perhitungan teori adalah 0,29 A, sedangkan pada *setting* aktual rele diferensial sebesar 0,3 A. Pada uji karakteristik rele diferensial, arus diferensial yang terbaca pada rele adalah 0,342 A pada fasa R dan S, serta 0,338 A pada fasa T. Rele diferensial akan bekerja ketika arus yang mengalir lebih besar dari arus *setting* serta ketika muncul gangguan yang terjadi di daerah pengaman, selanjutnya rele akan memerintahkan *circuit breaker* untuk trip.

Kata Kunci: *Setting*, Proteksi Rele Diferensial, Transformator Daya

### **ABSTRACT**

*The electric power system consists of generation, transmission, and distribution components. In the process of conducting electrical energy in the transmission, disturbances can appear and one of them occurs on the power transformer. The protection system is needed to identification disturbances and decreases the damage problems by restricting the disturbed area. The protection of power transformers is using differential relays. The basic principle of this relay is Kirchoff's law where the inrush current equals the outflow. This study discusses comparing theoretical differential relay settings with the actual differential relay settings data on the Transformer IV 60 MVA Kentungan substation, also simulate it with ETAP 12.6 software. The method used by the writer is taking raw data by researching the 150-kV substation, after that all the component data are calculated manually and simulated with ETAP 12.6 software. The setting current based on theoretical calculations is 0.29 A, whereas the actual setting differential relay is 0.3 A. In the differential relay characteristic test, the differential current read on R and S phase is 0.342 A and 0.338 A in phase T. The differential relay will work if the currents that flow is greater than the current setting and if the disturbances occur in the safety area. After that, the relay will notify the circuit breaker to trip.*

*Keywords: Settings, Differential Relay Protection, Power Transformer*