

## RINGKASAN

### **ANALISIS KOORDINASI KERJA *OVER CURRENT RELAY* (OCR) DAN *GROUND FAULT RELAY* (GFR) AKIBAT ARUS HUBUNG SINGKAT SEBAGAI PENGAMAN CADANGAN PADA TRAFU 2 150/20 KV 60 MVA DI GARDU INDUK PURBALINGGA**

Sekar Kinasih

Transformator daya 2 merupakan salah satu transformator dari 3 transformator daya yang tersedia di Gardu Induk 150 kV Purbalingga dan terletak pada *bay* transformator 2. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis koordinasi kerja *Over Current Relay* untuk gangguan arus hubung singkat tiga fasa dan dua fasa, serta *Ground Fault Relay* untuk gangguan arus hubung singkat satu fasa antara sisi *incoming* 20 kV dan juga sisi 150 kV. Menurut standar SPLN 52-1:2022, jeda waktu kerja rele antar zona adalah 0,3 – 0,4 detik.

Setelah dilakukan perhitungan, jeda waktu kerja OCR antara sisi *incoming* 20 kV dan sisi 150 kV adalah 0,4687 detik untuk gangguan hubung singkat 3 fasa dan bernilai 0,5112 detik untuk gangguan hubung singkat 2 fasa. Sementara itu, jeda waktu kerja GFR antara sisi *incoming* 20 kV dan sisi 150 kV adalah 0,8637 detik untuk gangguan hubung singkat 1 fasa. Oleh karena itu, dilakukan *resetting* nilai TMS baru OCR dan GFR di sisi 150 kV sehingga diperoleh TMS baru OCR sebesar 0,3340 detik dan TMS baru GFR sebesar 0,5236 detik. Setelah didapatkan nilai TMS baru, jeda waktu rele yang diperoleh antara sisi *incoming* 20 kV dan sisi 150 kV adalah 0,3666 detik untuk gangguan hubung singkat 3 fasa. Untuk gangguan hubung singkat 2 fasa diperoleh jeda waktu sebesar 0,3997 detik. Sementara itu, untuk gangguan arus hubung singkat 1 fasa diperoleh jeda waktu sebesar 0,3998 detik. Diharapkan nilai *setting* peralatan tersebut dapat meminimalisir kerusakan peralatan dan meningkatkan keamanan akibat gangguan arus hubung singkat.

Kata kunci : koordinasi rele, *overcurrent relay*, dan *ground fault relay*

## **SUMMARY**

### **ANALYSIS OF THE COORDINATION BETWEEN OVER CURRENT RELAY (OCR) AND GROUND FAULT RELAY (GFR) DUE TO SHORT CIRCUIT CURRENT AS A BACKUP PROTECTION FOR THE 2 150/20 KV 60 MVA TRANSFORMER AT THE PURBALINGGA SUBSTATION**

Sekar Kinasih

*Power transformer 2 is one of the 3 power transformers available at the Purbalingga 150 kV Substation and is located in bay transformer 2. This research was conducted to analyze the coordination work of the Over Current Relay for three phase and two-phase short circuit current faults then the Ground Fault Relay for single phase short circuit current faults between the incoming 20 kV side and the 150 kV side. According to the SPLN 52-1:2022 standard, the relay working time delay should be between zones 0,3 – 0,4 seconds.*

*After the calculation was done, the OCR working time delay between the incoming 20 kV side and the 150 kV side is 0,4687 seconds for the 3-phase short circuit fault and between 0,5112 seconds for the 2-phase short circuit fault. Meanwhile, the GFR working time delay between the incoming 20 kV side and the 150 kV side is between 0,8637 seconds for single phase short circuit fault. Therefore, resetting was carried out for the new TMS OCR and GFR values. The new TMS OCR value was 0,3340 seconds and the new TMS GFR value was 0,5236 seconds. After obtaining the new TMS values, the relay working time delay between the incoming 20 kV side and the 150 kV side becomes 0,3666 seconds for the 3-phase short circuit fault. Then, the 2-phase short circuit fault, the relay time delay is between 0,3997 seconds. Then, the single-phase short circuit fault is between 0,3998 seconds. It is hoped that the equipment setting values can minimize equipment damage and increase safety due to short circuit faults.*

*Keywords : relay coordination, over current relay, and ground fault relay*