

## RINGKASAN

### ANALISIS SISTEM PROTEKSI DISTANCE RELAY AKIBAT GANGGUAN HUBUNG SINGKAT PADA PENGHANTAR BAY RAWALO 2 GARDU INDUK 150 kV PURBALINGGA

Herlambang Dwi Prasetyo

Relay jarak digunakan sebagai pengaman utama pada saluran udara tegangan tinggi (SUTT) dari gangguan antar fasa maupun gangguan hubungan tanah. Pada bay Rawalo Gardu Induk Purbalingga menggunakan relay jarak ini sebagai system proteksi utama. Gangguan yang terjadi mengakibatkan fungsi peralatan system proteksi relay jarak (*Distance Relay*) memerlukan pengkajian ulang mengenai pengaturan atau *setting* relay jarak yang menunjukkan sistem proteksi pada penghantar Rawalo kurang handal dan selektif. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah menganalisis *setting* relay jarak yang terdapat pada saluran transmisi GI Purbalingga – GI Rawalo dan melakukan simulasi arus hubung singkat pada *Single Line Diagram* (SLD) daerah didalam sistem proteksi penghantar dan daerah luar sistem proteksi penghantar dengan menggunakan *software* ETAP 19.0.1. Kemudian membandingkan hasil perhitungan manual dengan simulasi sesuai dengan standard IEEE nomor C37.113.1999. Pada penelitian ini juga melakukan analisis hubung singkat gangguan hubung singkat 3 fasa, 2 fasa, dan 1 fasa ke tanah di beberapa titik gangguan yang dinyatakan dalam satuan persen (%) pada penghantar menggunakan ETAP 19.0.1. Didapatkan hasil perhitungan *setting* relay jarak pada zona 1 sebesar 3,191  $\Omega$ , pada zona 2 sebesar 6,586  $\Omega$ , dan pada zona 3 sebesar 10,227  $\Omega$ . Perbandingan antara hasil perhitungan manual dan data aktual di lapangan tidak terlalu berbeda jauh sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak perlu dilakukannya *resetting* pada proteksi relay jarak.

Kata kunci : Relay jarak, Bay Rawalo , ETAP 19.0.1

## SUMMARY

### ANALYSIS OF THE DISTANCE RELAY PROTECTION SYSTEM AGAINST SHORT-CONNECT DISTURBANCES ON THE BAY RAWALO 2 PURBALINGGA 150 kV SUPERINTENDENT GUARDUES

Herlambang Dwi Prasetyo

*Distance relays are used as the main safety on high-voltage overhead lines (SUTT) from interphase interference and ground faults. In the Rawalo bay of the Purbalingga substation using this distance relay as the main protection system. Disturbances that occur result in the function of the distance relay protection system equipment (Distance Relay) requires a reassessment of the distance relay settings or settings that show the protection system on the Rawalo conductor is less reliable and selective. The purpose of this research is to analyze the distance relay settings contained in the GI Purbalingga - GI Rawalo transmission line and simulate the short circuit current on the Single Line Diagram (SLD) area inside the conductor protection system and the area outside the conductor protection system using ETAP 19.0.1 software. Then compare the results of manual calculations with simulations in accordance with IEEE standard number C37.113.1999. In this study also analyzed 3-phase, 2-phase, and 1-phase short circuit interference to the ground at several fault points expressed in units of percent (%) on the conductor using ETAP 19.0.1. The results of the calculation of the distance relay setting in zone 1 amounted to 3.191  $\Omega$ , in zone 2 amounted to 6.586  $\Omega$ , and in zone 3 amounted to 10.227  $\Omega$ . The comparison between the results of manual calculations and actual data in the field is not too different, so it can be concluded that there is no need to reset the distance relay protection.*

*Keywords : Distance Relay, Rawalo bay, ETAP 19.0.1*